

362.198  
817  
h e /



**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**HUBUNGAN  
KECEPATAN BERJALAN  
DENGAN  
KESEIMBANGAN BERDIRI SATU TUNGKAI  
PADA PARA LANJUT USIA  
DI PANTI SOSIAL TRESNA WERDHA "WENING WERDAYA"  
JL. KUTILANG NO. 24 UNGARAN – KAB. SEMARANG.**

**Penelitian ini diajukan sebagai karya akhir  
dalam meraih Tanda Keahlian  
DOKTER SPESIALIS REHABILITASI MEDIK**

**CHURCHIL HERMES HAVANA SITOMPUL  
NIM G3PO96063**


**FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM STUDI ILMU REHABILITASI MEDIK  
SEMARANG  
2000**



## UNIVERSITAS DIPONEGORO

Penelitian ini telah disetujui oleh:  
Program Pendidikan Dokter Spesialis Ilmu Rehabilitasi Medik,  
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Pembimbing



Dr. Setyowati Budi Utami, Sp.RM  
NIP 140 077 954

Ketua Program Studi Ilmu Rehabilitasi Medik  
Program Pendidikan Dokter Spesialis I FK UNDIP



Dr. Surya Widiaja, Sp.S KRM  
NIP 130 259 908

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Yahwe atas segala curahan berkat, hikmat dan pengetahuan yang diberikanNya, sehingga memungkinkan penulis untuk menyelesaikan laporan penelitian yang berjudul: " HUBUNGAN KECEPATAN BERJALAN DENGAN KESEIMBANGAN BERDIRI SATU TUNGKAI PADA PARA LANJUT USIA DI PANTI SOSIAL TRESNA WERDHA "WENING WERDAYA", JL. KUTILANG NO. 24 UNGARAN – KAB. SEMARANG.

Laporan penelitian ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan akhir dalam menyelesaikan pendidikan keahlian di bidang Ilmu Rehabilitasi Medik - Program Pendidikan Dokter Spesialis I pada Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

Pada kesempatan yang berbahagia ini, perkenankanlah penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya dan hormat kepada:

1. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro beserta staf, atas kesempatan, fasilitas dan bimbingan untuk mengikuti Program Pendidikan Dokter Spesialis I Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro dalam Program Studi Ilmu Rehabilitasi Medik.
2. Direktur Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Kariadi – Semarang beserta staf, atas kesempatan dan fasilitas selama penulis mengikuti pendidikan di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Kariadi Semarang.
3. Dr. Surya Widjaja, Sp.S. KRM, sebagai Kepala Instalasi Rehabilitasi Medik Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Kariadi - Semarang, dan Ketua Program Studi Ilmu Rehabilitasi Medik – Program Pendidikan Dokter Spesialis I

Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, sebagai guru yang telah memberi petunjuk, nasehat dan bimbingan selama penulis mengikuti pendidikan serta meluangkan waktunya untuk mengembangkan ide, memeriksa, mengadakan perbaikan hingga selesainya penulisan laporan penelitian ini.

4. Dr. A. Marlini, SpRM(K), sebagai Ketua Staf Medik Fungsional Rehabilitasi Medik Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Kariadi - Semarang, dan Sekretaris Program Studi Ilmu Rehabilitasi Medik – Program Pendidikan Dokter Spesialis I Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro , sebagai guru yang telah memberi petunjuk, nasehat dan bimbingan selama penulis mengikuti pendidikan serta dalam penulisan laporan penelitian ini.
5. Dr. Herman Sukarman, SpBO, FICS, sebagai staf senior Program Studi Ilmu Rehabilitasi Medik – Program Pendidikan Dokter Spesialis I Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, atas bimbingan selama penulis mengikuti pendidikan.
6. Dr. Setyowati Budi Utami, Sp.RM sebagai anggota Staf Medik Fungsional Rehabilitasi Medik - Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Kariadi Semarang, dan staf pengajar Program Studi Ilmu Rehabilitasi Medik – Program Pendidikan Dokter Spesialis I Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, sebagai guru yang telah memberi petunjuk, nasehat dan bimbingan selama pendidikan serta sebagai pembimbing materi sejak awal sampai akhir penulisan laporan penelitian ini.
7. Dr. Handojo Pudjowidjayanto, SpS, Dr. Lanny Indriastuti, Sp.RM, sebagai anggota Staf Medik Fungsional Rehabilitasi Medik - Rumah Sakit Umum

Pusat Dr. Kariadi Semarang, dan staf pengajar Program Studi Ilmu Rehabilitasi Medik – Program Pendidikan Dokter Spesialis I Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, sebagai guru yang telah memberi petunjuk dan bimbingan selama pendidikan.

8. Dr. Rudy Handoyo, Sp.RM, DR. Endang Ambarwati, Sp.RM. sebagai anggota Staf Medik Fungsional Rehabilitasi Medik - Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Kariadi Semarang, dan staf pengajar Program Studi Ilmu Rehabilitasi Medik – Program Pendidikan Dokter Spesialis I Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, sebagai guru yang telah memberikan petunjuk, nasehat dan bimbingan selama pendidikan serta meluangkan waktu untuk memeriksa, mengadakan perbaikan hingga selesainya penulisan laporan penelitian ini.
9. Seluruh Ketua Program Studi dan staf pengajar Ilmu Radiologi, Ilmu Bedah Saraf, Ilmu Bedah, Ilmu Penyakit Saraf, Ilmu Penyakit Dalam, Ilmu Penyakit Jantung, Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, atas kesempatan dan fasilitas serta bimbingan selama penulis menjalani stase di bagian masing-masing.
10. Ketua pengurus YPAC - Semarang beserta staf, atas kesempatan dan bimbingan selama penulis menjalani orientasi di YPAC - Semarang.
11. Direktur Umum RS Elizabeth - Semarang beserta staf, khususnya Dr. R. Rahardjo, Sp.S sebagai dokter Sub unit EMG, atas kesempatan, fasilitas dan bimbingan selama penulis menjalani stase di RSU Elizabeth.

12. Dr. Handojo Tjandrakusuma selaku direktur PPRBM Prof. Dr. R. Soeharso - Surakarta beserta staf, atas kesempatan, fasilitas dan bimbingan selama penulis menjalani orientasi di PPRBM Prof. Dr. R. Soeharso - Surakarta.
13. Direktur RS Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso - Surakarta beserta staf, khususnya Dr. Adhi K, SpRM sebagai Kepala Instalasi Rehabilitasi Medik, atas kesempatan, fasilitas dan bimbingan selama penulis menjalani orientasi di RS Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso - Surakarta.
14. Kepala Pusat PRSBD Prof. Dr. R. Soeharso - Surakarta beserta staf, atas kesempatan, fasilitas dan bimbingan selama penulis menjalani orientasi di PRSBD Prof. Dr. R. Soeharso - Surakarta.
15. Ketua BPOC Pusat - Surakarta beserta staf, atas kesempatan dan bimbingan selama penulis menjalani orientasi di BPOC Pusat - Surakarta.
16. Ketua pengurus YPAC - Surakarta beserta staf, atas kesempatan dan bimbingan selama penulis menjalani orientasi di YPAC - Surakarta.
17. Direktur RS Kusta Tugurejo - Semarang beserta staf, khususnya Dr. Handojo Sulisty, atas kesempatan, fasilitas dan bimbingan selama penulis menjalani stase di RS Kusta Tugurejo - Semarang.
18. Pimpinan beserta staf dan seluruh penghuni Panti Sosial Tresna Werdha "Wening Werdaya", Jl. Kutilang no. 24 – Ungaran , Kab. Semarang, atas segala bantuan, kesempatan dan fasilitas serta kerjasamanya sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan.
19. DR. Ir. Irene Sumeidiana Kuswahyuni, MSc, atas segala bantuan dan saran yang diberikan dalam proses pengolahan data, analisis statistik sampai penulisan hasil penelitian ini.

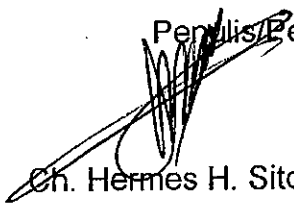
20. Seluruh teman sejawat peserta Program Studi Ilmu Rehabilitasi Medik – Program Pendidikan Dokter Spesialis I Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, atas segala bantuan, dorongan dan kerjasamanya selama penulis mengikuti pendidikan.
21. Seluruh terapis dan karyawan di Instalasi Rehabilitasi Medik Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Kariadi Semarang, atas bantuan dan kerjasamanya selama penulis mengikuti pendidikan
22. Orang tua penulis W.Ch.I. Sitompul / almarhumah Ibunda H. br Panjaitan, yang telah membesarkan dan mengasuh, mendidik, membimbing, mendorong dan mendoakan penulis untuk mencapai kemajuan demi kemajuan.
23. Istri penulis tercinta, drg. Berliana Hutabarat, dan putra-i tersayang Elizsara Maensa Riadame br. Sitompul dan Chitrandika Deprioal Musanema Sitompul, atas pengertian dan pengorbanan, kesempatan, dorongan dan doa untuk menyelesaikan pendidikan ini

Hanya Yahwe yang dapat membalas semua kebaikan dan bantuan yang telah diberikan semua pihak sehingga memungkinkan selesainya penelitian dan pendidikan ini.

Semoga penulis dapat mengamalkan ilmu yang diperoleh selama ini dengan sebaik-baiknya.

Semarang, Mei 2000

Penulis/ Peneliti



Ch. Hermes H. Sitompul

## DAFTAR ISI

	<i>halaman</i>
HALAMAN JUDUL .....	I
LEMBAR PENGESAHAN .....	II
KATA PENGANTAR .....	III
DAFTAR ISI .....	VIII
DAFTAR TABEL .....	X
DAFTAR GAMBAR .....	XI
DAFTAR LAMPIRAN .....	XII
ABSTRAK .....	XIII
BAB I. PENDAHULUAN	
I.1. Latar Belakang .....	1
I.2. Permasalahan Penelitian .....	5
I.3. Tujuan Penelitian .....	5
I.4. Manfaat .....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
II.1. Kelompok Lanjut Usia .....	6
II.2. Pelayanan Kesejahteraan Sosial pada Lanjut Usia .....	9
II.3. Perubahan Umum yang Terjadi pada Usia Tua .....	10
II.4. Keseimbangan .....	12
II.5. Berjalan .....	13
II.6. Perubahan Fungsi Keseimbangan dan Mobilitas pada Usia Tua .	15
II.7. Kerangka Teori .....	24
II.8. Kerangka Konsep .....	24



### BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

III.1. Rancangan .....	25
III.2. Ruang Lingkup .....	25
III.3. Tempat dan Waktu .....	25
III.4. Kelengkapan .....	25
III.5. Populasi dan Sampel .....	26
III.6. Kriteria Pemilahan .....	26
III.7. Batasan Operasional .....	27
III.8. Pengolahan dan Analisis Data.....	30
III.9. Alur Penelitian .....	32

### BAB IV. HASIL PENELITIAN

IV.1. Keadaan Umum Subyek Penelitian .....	33
IV.2. Pengaruh dan Hubungan .....	37

BAB V. PEMBAHASAN .....	48
-------------------------	----

### BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

VI.1. Kesimpulan .....	52
VI.2. Saran .....	53

KEPUSTAKAAN .....	54
-------------------	----

LAMPIRAN .....	63
----------------	----

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Asupan sensoris untuk keseimbangan .....	12
<b>Tabel 2.</b> Penurunan fungsi pada penuaan .....	15
<b>Tabel 3.</b> Perhitungan statistik deskriptif atas hasil peneltian .....	36
<b>Tabel 4.</b> Analisis regresi dan korelasi atas hasil penelitian .....	47

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Hubungan keseimbangan berdiri satu tungkai mata terbuka dengan umur pada para lansia di panti .....	37
<b>Gambar 2.</b> Hubungan keseimbangan berdiri satu tungkai mata tertutup dengan umur pada para lansia di panti .....	38
<b>Gambar 3.</b> Hubungan kecepatan berjalan memakai alas kaki dengan umur pada para lansia di panti .....	39
<b>Gambar 4.</b> Hubungan kecepatan berjalan tanpa memakai alas kaki dengan umur pada para lansia di panti .....	40
<b>Gambar 5.</b> Hubungan kecepatan berjalan memakai alas kaki dengan keseimbangan berdiri satu tungkai mata terbuka pada para lansia di panti .....	41
<b>Gambar 6.</b> Hubungan kecepatan berjalan memakai alas kaki dengan keseimbangan berdiri satu tungkai mata tertutup pada para lansia di panti .....	42
<b>Gambar 7.</b> Hubungan kecepatan berjalan tanpa memakai alas kaki dengan keseimbangan berdiri satu tungkai mata terbuka pada para lansia di panti .....	43
<b>Gambar 8.</b> Hubungan kecepatan berjalan tanpa memakai alas kaki dengan keseimbangan berdiri satu tungkai mata tertutup pada para lansia di panti .....	44
<b>Gambar 9.</b> Hubungan panjang langkah berjalan memakai alas kaki dengan umur pada para lansia di panti .....	45
<b>Gambar 10.</b> Hubungan panjang langkah tanpa memakai alas kaki dengan umur pada para lansia di panti .....	46

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Riwayat Hidup Peneliti .....	60
<b>Lampiran 2.</b> Anggaran Penelitian .....	62
<b>Lampiran 3.</b> Jadual Tahapan Penelitian .....	62
<b>Lampiran 4.</b> Formulir A: Pernyataan Persetujuan .....	63
<b>Lampiran 5.</b> Formulir B: Protokol Penelitian .....	64
<b>Lampiran 6.</b> The Short Portable Mental Status Questionare .....	64
<b>Lampiran 7.</b> The Geriatric Depression Scale .....	65
<b>Lampiran 8.</b> Penghuni Panti Yang Ditolak .....	66
<b>Lampiran 9.</b> Keseimbangan Berdiri 7 Skala Ordinal .....	67
<b>Lampiran 10.</b> Rekapitulasi Data Pengujian Sebelum Diolah .....	68
<b>Lampiran 11.</b> Rekapitulasi Data Pengujian Setelah Diolah .....	69
<b>Lampiran 12.</b> Rekapitulasi Data Variabel Penelitian .....	70

## ABSTRAK

**HUBUNGAN KECEPATAN BERJALAN DENGAN KESEIMBANGAN BERDIRI SATU TUNGKAI PADA PARA LANJUT USIA DI PANTI SOSIAL TRESNA WERDHA "WENING WERDAYA" JL. KUTILANG NO. 24 UNGARAN – KAB. SEMARANG.**

Ch. Hermes H. Sitompul XIII + 71 Halaman 10 Gambar, 4 Tabel / 12 Lampiran

**Tujuan:** Untuk mencari bagaimana hubungan kecepatan berjalan (dengan atau tanpa alas kaki) dengan keseimbangan berdiri satu tungkai (mata terbuka atau tertutup) pada para lanjut usia (lansia) di panti, dan apakah keseimbangan berdiri satu tungkai dapat digunakan untuk memprediksi kecepatan berjalan pada para lansia di panti.

**Rancangan :** Penelitian belah lintang (*cross sectional*).

**Tempat penelitian :** Panti Sosial Tresna Werdha "Wening Werdaya" Jln. Kutilang no. 24 Ungaran, Kab. Semarang.

**Waktu penelitian :** Maret-April 2000.

**Peserta :** Terpilih 33 orang lansia (25 perempuan dan 8 lelaki) dengan rentang usia 60-91 tahun ( $73,52 \pm 7,62$ ) dari 101 orang penghuni.

**Pengujian:** Keseimbangan berdiri satu tungkai dan kecepatan berjalan.

**Ukuran keluaran utama :** Lama keseimbangan berdiri satu tungkai (mata terbuka maupun mata tertutup), kecepatan berjalan yang biasa dan panjang langkah (dengan atau tanpa alas kaki)

**Analisis statistik :** Analisis deskriptif, regresi dan korelasi,  $\alpha = 0,05$ .

**Hasil :** Kecepatan berjalan dengan atau tanpa alas kaki memiliki hubungan positif dengan keseimbangan berdiri satu tungkai mata terbuka atau tertutup dalam derajat amat rendah ( $r^2 = 0,0070, 0,0015, 0,0133$ , dan  $0,0003$ ) dan keseimbangan berdiri satu tungkai mata terbuka atau tertutup tidak dapat digunakan untuk memprediksi kecepatan berjalan para lansia di panti ( $Y = 0,7482 + 0,0009 X; 0,7520 + 0,0030 X; 0,7388 + 0,0013 X$ , dan  $0,7526 + 0,0012 X$ ), walaupun keseimbangan berdiri satu tungkai, kecepatan berjalan dan panjang langkah menurun ukurannya dengan bertambahnya usia, dalam derajat hubungan rendah ( $r = - 0,3868$  dan  $- 0,3277; - 0,2335$  dan  $- 0,1977; - 0,2335$  dan  $- 0,1836$ ).

**Kesimpulan :** Terbukti adanya hubungan positif kecepatan berjalan dengan keseimbangan berdiri satu tungkai pada para lansia di panti walaupun dalam derajat yang amat rendah (secara statistik dapat diabaikan), tetapi keseimbangan berdiri satu tungkai tidak dapat digunakan untuk memprediksi kecepatan berjalan pada para lansia yang diteliti di panti.

**Kata kunci :** lanjut usia, keseimbangan berdiri satu tungkai, kecepatan berjalan, panjang langkah.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I. 1. LATAR BELAKANG**

Pertumbuhan populasi lanjut usia (lansia) terjadi secara amat mencolok.<sup>(1,2,3,4,5)</sup> cepat dan dengan perubahan-perubahan yang bermakna<sup>(6)</sup> di seluruh belahan bumi. termasuk juga di Indonesia.<sup>(4,5)</sup> Lebih dari separuh pertumbuhan tersebut berada di negara-negara sedang berkembang,<sup>(1,2)</sup> terutama China dan India.<sup>(1)</sup> Dalam hal ini, tidak hanya proporsi lansia yang meningkat, tetapi para lansia itu sendiri menjadi tambah tua. Oleh karena itu tidak mengherankan jika populasi > 80 tahun (*oldest-old*) meningkat paling besar.<sup>(1,3,6,7)</sup>

Peningkatan usia harapan hidup, yang merupakan gambaran umum pada seluruh negara di dunia, adalah berkat perbaikan kesehatan masyarakat, perubahan perilaku,<sup>(6)</sup> perkembangan baru dalam perawatan dan teknologi,<sup>(4,5,6)</sup> juga kemajuan dalam kondisi sosio-ekonomi masing-masing.<sup>(4,5)</sup> Namun demikian, peningkatan usia juga meningkatkan kerentanan terhadap penyakit-penyakit kronis dan disabilitas, yang akan meningkatkan kebutuhan akan pelayanan medik, sosial dan ekonomik.<sup>(2)</sup> Mayoritas yang mengalami disabilitas pada usia tua adalah wanita, oleh karena wanita hidup lebih lama.<sup>(1)</sup>

Pada penuaan terjadi lebih banyak penurunan keseimbangan<sup>(8,9)</sup> dan penyimpangan gait dibanding orang berusia muda,<sup>(9,10)</sup> baik oleh karena usia itu sendiri maupun oleh karena proses patologis, yang secara khas mulai ditemukan pada usia 60 dan 70 tahun,<sup>(10)</sup> dimana gait melambat. Kebanyakan

perubahan yang terjadi dalam pola gait adalah akibat mencoba memperbaiki keseimbangan.<sup>(10)</sup> Impairmen keseimbangan menurunkan kemampuan fungsi dan mengakibatkan disabilitas, sering membatasi tingkat aktivitas, menghasilkan perilaku kompensasi motorik yang abnormal, dan mungkin memerlukan alat bantu atau bantuan dari orang lain.<sup>(11)</sup>

Perubahan gait dengan penuaan dihubungkan dengan perubahan postural dan keseimbangan. Keseimbangan merupakan komponen penentu dari mobilitas.<sup>(12)</sup> Keseimbangan yang baik tergantung pada interaksi berbagai sistem.<sup>(9,10,12,13,14)</sup>

Pola gait yang patologis pada lanjut usia dapat disebabkan oleh kelainan neurologis maupun muskuloskeletal.<sup>(12)</sup>

Para lansia yang tidak dapat mengendalikan keseimbangannya ketika mereka berjalan akan berjalan lebih lambat dan akan menurunkan kemampuan fungsionalnya. Ini menyebabkan suatu lingkaran setan inaktivitas yang akan menimbulkan keadaan lebih inaktivitas lagi.<sup>(15)</sup> Selain dari pada itu, impairmen keseimbangan dapat merupakan suatu masalah antara bagi para lansia oleh karena adanya impairmen keseimbangan memungkinkan terjadinya jatuh,<sup>(11,16,17)</sup> yang dapat merugikan secara psikologis maupun fisik.<sup>(17)</sup> Jatuh oleh karena gangguan keseimbangan paling banyak terjadi bila orang bergerak dari pada berdiri tenang,<sup>(14,18)</sup> yang menurut Overstall dkk bahwa peningkatan ayunan (sway) tubuh berhubungan langsung dengan peningkatan kecenderungan jatuh.<sup>(18)</sup> Kejadian jatuh pada para lansia selalu merupakan keadaan yang tidak normal, akibat dari sejumlah mekanisme.<sup>(19)</sup>

Menurut penelitian di Inggris, gangguan keseimbangan dan mobilitas merupakan penyebab tunggal terbesar dari disabilitas menahun pada orang-

orang yang berusia 60 tahun atau lebih. Persentase kasus yang mungkin menyebabkan gangguan keseimbangan dan mobilitas yang lazim di antara para lansia yang tidak dapat dipulihkan dengan intervensi medik relatif tinggi. Pemecahan klinik dengan cara-cara medik tradisional ternyata mengecewakan mengingat bahwa impairmen keseimbangan dan mobilitas pada para lansia sering tidak berhubungan dengan penyakit tertentu saja.<sup>(20)</sup>

Bohannon dan Leary dalam kesimpulan penelitiannya, antara lain menyatakan bahwa perubahan keseimbangan (keseimbangan berdiri dengan 7 skala ordinal ~ lihat lampiran 9) memiliki korelasi bermakna (tingkat sedang) dengan perubahan fungsi (transfer, berjalan dan naik tangga), dan korelasi ini lebih tinggi dari yang dilaporkan oleh Weiner dan koleganya yang meneliti perubahan keseimbangan (keseimbangan berdiri dalam melakukan jangkauan fungsional) dengan perubahan lama berjalan, keterampilan motorik atau pun FIM (*Functional Independence Measures*).<sup>(21)</sup> sementara Potter, Evans dan Duncan, menyimpulkan penelitiannya antara lain bahwa kecepatan gait dapat mencerminkan fungsi aktivitas kehidupan sehari-hari para pasien geriatri,<sup>(22)</sup> dengan demikian kecepatan gait diterima sebagai ukuran yang objektif dari kemampuan fungsional pada para lansia.<sup>(14)</sup> Kecepatan jalan memiliki korelasi yang kuat dengan berbagai ukuran keseimbangan lainnya.<sup>(14)</sup>

Tujuan hidup manusia itu ialah menjadi tua tetapi tetap sehat (*healthy aging*). Untuk mencapai menua yang sehat tersebut diperlukan upaya peningkatan mutu (= *promotion*) kesehatan, pencegahan penyakit (= *prevention*), pengobatan penyakit (= *curative*) dan pemulihan kesehatan (= *rehabilitation*), sehingga keadaan patologikpun dicoba untuk disembuhkan



guna mempertahankan menua yang sehat, oleh karena proses patologik akan mempercepat jalannya proses penuaan.<sup>(4)</sup>

Kondisi yang sangat mendasar bagi kesejahteraan pada usia senja adalah mampu untuk berfungsi semandiri mungkin, yang berarti dapat melakukan seluruh aktivitas kehidupan sehari-hari (AKS) yang normal, setidaknya AKS dasar dengan atau tanpa AKS instrumental.<sup>(1,7,23)</sup> Gaya hidup aktif dapat memperbaiki kinerja, dengan demikian akan mempertahankan kapasitas fungsional lebih lama.<sup>(24)</sup>

Sejalan dengan menurunnya kapasitas cadangan,<sup>(10,17)</sup> maka ukuran pencegahan menjadi sangat penting, terlebih pula WHO memusatkan program kesehatan lanjut usia pada promosi kesehatan dan pencegahan penyakit, mengingat kedua hal tersebut khususnya hemat biaya dan dapat diberikan pada fasilitas perawatan primer.<sup>(17)</sup> Program rehabilitasi sedini mungkin akan meminimalkan efek disabilitas dan *deconditioning*.<sup>(24)</sup>

Oleh karena itu keseimbangan orang lansia patut mendapat perhatian khusus mengingat kepentingannya pada mobilitas dan keamanan,<sup>(16)</sup> sehingga dapat dicapai apa yang merupakan *goal* akhir rehabilitasi lansia, yakni membantu aktivitas fungsional mereka semandiri mungkin,<sup>(7,23)</sup> dan memelihara kualitas hidupnya seoptimal mungkin dengan mencegah atau mengobati secara efektif penyakit yang dihubungkan dengan penuaan.<sup>(25)</sup>

Rehabilitasi jalan pada lansia merupakan intervensi yang sangat sering dikerjakan, dan dapat memperbaiki kualitas hidup, meminimalkan disabilitas dan memelihara kemandirian.<sup>(10)</sup>

## **I. 2. PERMASALAHAN PENELITIAN**

1. Di Panti Werdha terdapat 101 orang (18 lelaki, 83 perempuan), dengan rentang usia 59 tahun – 91 tahun, 80% dengan AKS mandiri, termasuk ambulasi dengan atau tanpa alat bantu jalan.
2. Belum ada penelitian tentang bagaimanakah keseimbangan berdiri satu tungkai maupun kecepatan berjalan serta hubungan kecepatan berjalan dengan keseimbangan berdiri satu tungkai pada para lansia di panti.

## **I. 3. TUJUAN PENELITIAN**

1. Untuk mengetahui karakteristik para penghuni Panti Sosial Tresna Werdha "Wening Werdaya" Jl. Kutilang no 24 Ungaran – Kab. Semarang.
2. Untuk mengetahui bagaimana kecepatan berjalan, keseimbangan berdiri satu tungkai dan hubungan antara kecepatan berjalan dengan keseimbangan berdiri satu tungkai pada para lansia di panti.

## **I. 4. MANFAAT**

1. Dengan mengetahui adanya gangguan keseimbangan berjalan sejak dini maka dapat dilakukan penatalaksanaan penanggulangan yang lebih awal, sehingga keadaan yang lebih buruk dapat dihindari.
2. Jika didapatkan adanya korelasi keseimbangan berjalan (kecepatan berjalan dan langkah) dengan keseimbangan berdiri satu tungkai, maka keseimbangan berdiri satu tungkai dapat digunakan sebagai alat untuk memperkirakan kemungkinan terganggunya keseimbangan berjalan para lanjut usia.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### II. 1. KELOMPOK LANJUT USIA

Ada berbagai pandangan berkenaan dengan pengertian kelompok lanjut usia (lansia), antara lain:

##### 1. WHO (1974)<sup>(26)</sup>

" *Aging of population*" berarti peningkatan jumlah proporsi orang pada kelompok usia yang lebih tinggi dari populasi yang ada. Peningkatan tersebut tidak jauh dari, apakah 60 atau 65 tahun, yang dipilih sebagai ambang batas usia tua.

Selanjutnya dijelaskan, bahwa kelompok lansia yang beresiko tinggi, baik terhadap kesehatan, ekonomi dan sosial, meliputi:

- a. Orang yang sangat tua (*very old*:  $\geq$  80 –90 tahun).
- b. Orang tua yang hidup sendiri, termasuk juga para janda atau duda.
- c. Orang tua yang tinggal di institusi.
- d. Orang tua yang hidup menyendiri.
- e. Orang tua tanpa anak.
- f. Orang tua yang menderita penyakit berat atau handikap.
- g. Salah seorang dari suami-isteri tua menderita sakit serius atau handikap.
- h. Orang tua yang hidup pada keadaan minimalnya dukungan yang diberikan oleh negara atau jaminan sosial.

2. Menurut Caldwell dan Hegner (1986) para ahli sosial membagi umur lanjut usia ke dalam kelompok: <sup>(7)</sup>

- a. *Older* : 55 - 65 tahun.
- b. *Elderly* : 65 – 75 tahun.
- c. *Aged* : 75 - 85 tahun.
- d. *Very old*:  $\geq$  85 tahun.

3. WHO mematok pembagian umur lansia sebagai berikut: <sup>(27,28)</sup>

- a. Usia pertengahan (*middle age*) : 45 – 59 tahun.
- b. Usia lanjut (*elderly*) : 60 – 74 tahun.
- c. Tua (*old*) : 75 - 90 tahun.
- d. Sangat tua (*very old*) : > 90 tahun.

Dijelaskan lebih lanjut oleh Spence, bahwa dipilihnya usia 60 tahun sebagai usia tua untuk alasan lain selain alasan biologis. <sup>(28)</sup>

4. UU RI no. 23 tahun 1992 tentang Kesehatan, penjelasan Bab V ps1 19 tentang Kesehatan Usia Lanjut, menyatakan bahwa manusia usia lanjut adalah seseorang yang karena usianya mengalami perubahan biologis, fisik, kejiwaan dan sosial. Perubahan ini akan memberikan pengaruh pada seluruh aspek kehidupan, termasuk kesehatannya. <sup>(29)</sup>

5. Menurut Karneni (1993): berdasarkan UU no. 4 tahun 1965, serta usia pensiun yang berlaku di Indonesia saat ini dan angka harapan hidup waktu lahir, maka yang disebut usia lanjut dalam program adalah mereka yang berusia  $\geq$  55 tahun. <sup>(30)</sup>

Sasaran pelayanan langsung kesehatan lansia dikelompokkan ke dalam:

- a. Kelompok usia pertengahan / virilitas atau menjelang usia lanjut: 45 – 55 tahun.
- b. Kelompok usia lanjut dini/ praesenescen : 55 – 65 tahun.
- c. Kelompok usia lanjut / senescen : > 80 tahun.

- d. Kelompok usia lanjut dengan resiko tinggi: > 70 tahun, hidup sendiri, terpencil, hidup dalam panti, penderita penyakit berat, cacat, dll.
6. Menurut Zimmerman, Fox dan Magaziner lansia dikelompokkan ke dalam 3 kelompok, yaitu: <sup>(3)</sup>
- Young-old* : 65 – 74 tahun, memiliki kesehatan relatif baik.
  - Old-old* : 75 – 84 tahun, dengan kesehatan mulai menurun.
  - Oldest-old* :  $\geq$  85 tahun, memiliki kesehatan paling jelek.
7. Di dalam UU RI no. 13 tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lanjut Usia (Bab I,psl 1, ayat 2), dinyatakan bahwa lanjut usia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 (enam puluh) tahun ke atas. <sup>(31)</sup>

Selanjutnya, diuraikan :

- Lansia potensial yaitu lansia yang masih mampu melakukan pekerjaan dan / atau kegiatan yang dapat menghasilkan barang dan/atau jasa (ayat.2).
  - Lansia tidak potensial yaitu lansia yang tidak berdaya mencari nafkah sehingga hidupnya bergantung pada bantuan orang lain (ayat 3).
8. Negara-negara maju di Eropa dan Amerika menganggap batasan umur tua ialah 65 tahun, dengan pertimbangan bahwa pada usia tersebut orang akan pensiun. Akhirnya dicapai konsensus di antara anggota WHO (1989) bahwa batas umur lansia ialah 60 tahun. <sup>(5)</sup>

Dalam geriatri (Ilmu Kesehatan Lanjut Usia) yang dianggap penting adalah usia biologik bukan usia kronologiknya, <sup>(5)</sup> mengingat bahwa usia kronologis pasti akan bertambah tua dan usia kronologis tersebut biasanya dikaitkan dengan kepentingan administrasi (mis: usia untuk pensiun). Sejalan dengan lebih giatnya kehidupan para lansia, beberapa negara mulai meningkatkan usia pensiun.

## II. 2. PELAYANAN KESEJAHTERAAN SOSIAL PADA LANJUT USIA

Para lansia membutuhkan pelayanan yang beragam mengingat populasi lansia merupakan populasi yang heterogen, disertai kenyataan bahwa aspek fungsional para lansia tergantung pada segi kesehatan fisik, psikologik maupun sosio-ekonomik. Oleh karena itu, pelayanan kesejahteraan sosial pada lansia membutuhkan keterkaitan antara semua bidang kesejahteraan, seperti kesehatan, sosial, agama, olah-raga, kesenian, koperasi dan lain-lain.<sup>(32)</sup>

Pelayanan kesehatan pada lansia hendaknya memenuhi 2 prinsip utama, yakni:<sup>(33)</sup>

- a. Pendekatan holistik, mengandung arti: memandang para lansia sebagai manusia seutuhnya, pelayanan harus merupakan bagian dari pelayanan kesejahteraan lansia secara menyeluruh (horizontal) dan dimulai dari pelayanan di masyarakat hingga ke pelayanan rujukan tertinggi (vertikal), serta mencakup aspek preventif, promotif, kuratif dan rehabilitatif.
- b. Tata kerja dan tata laksana secara tim, yakni suatu bentuk kerja sama multi-disipliner yang bekerja secara inter-disipliner dalam mencapai tujuan pelayanan geriatri, di manapun pelayanan geriatri diberikan.

Berdasarkan prinsip holistik yang berkesinambungan, pelayanan kesehatan pada lansia dapat dikerjakan berupa pelayanan kesehatan di masyarakat (*community based geriatric*), di masyarakat dengan berbasis rumah sakit (*hospital based community geriatric service*), dan berbasis rumah sakit (*hospital based geriatric service*).<sup>(32)</sup>

Panti Wredha (*elderly-hostels*) adalah suatu institusi hunian bersama dari para lansia yang secara fisik / kesehatan masih mandiri, akan tetapi (terutama) mempunyai keterbatasan di bidang sosial-ekonomi. Kebutuhan

harian para penghuni biasanya disediakan oleh pengurus panti. Penyelenggara adalah pemerintah atau swasta.<sup>(32)</sup>

Panti Sosial Tresna Wredha mempunyai tugas memberikan pelayanan dan perawatan jasmani dan rohani kepada orang lansia yang terlantar agar para lansia dapat hidup secara wajar.<sup>(34)</sup>

### II.3. PERUBAHAN UMUM YANG TERJADI PADA USIA TUA.

Proses menua dianggap terjadi biasanya setelah usia kira-kira 65 tahun, tetapi sebenarnya dari hasil penelitian didapatkan bahwa tanda-tanda mulai menua kelihatan pada usia kira-kira 30 – 35 tahun.<sup>(35)</sup> Ada yang menyatakan menua adalah suatu proses yang berkembang secara alami sejak lahir dan merupakan suatu akumulasi dari pengalaman yang banyak, keterampilan, pengetahuan, gaya hidup, faktor lingkungan, perawatan kesehatan, penyakit dan genetik.<sup>(17,28)</sup> Yang dapat mencapai usia tua hanyalah orang yang memiliki kelayakan untuk bertahan hidup.<sup>(7)</sup>

Secara singkat disimpulkan bahwa pada para lansia dijumpai:<sup>(33)</sup>

- a. Penyakit bersifat multipatologik atau mengenai multiorgan/sistem, bersifat degeneratif, saling terkait.
- b. Penyakit biasanya bersifat kronis, cenderung menyebabkan kecacatan lama sebelum terjadinya kematian.
- c. Sering terdapat polifarmasi dan iatrogenik.
- d. Biasanya mengandung komponen psikologik dan sosial.
- e. Usia lanjut juga lebih sensitif terhadap penyakit akut.

Oleh karena itu perlulah diwaspadai penggunaan / penyalahgunaan / kesalahan penggunaan obat yang dapat mempengaruhi pengendalian keseimbangan pada para lansia, seperti: benzodiazepin, phenothiazin,

barbiturat, antidepresan, dan alkohol,<sup>(36)</sup> streptomisin, kina,<sup>(37)</sup> Hipotensi postural dan vertigo tidak jarang dijumpai pada lansia, sering mengganggu fungsi keseimbangan.<sup>(37)</sup>

Empat per lima dari laporan orang-orang yang berusia > 65 tahun, paling sedikit memiliki masalah kelainan kronik utama yaitu artritis, penyakit jantung, masalah pengelihatannya; tetapi kurang dari separuhnya yang memiliki keterbatasan bermakna. Pada kelompok usia yang sangat tua, dipertimbangkan memiliki kelemahan, rasa tertekan (depresif) dan membutuhkan banyak pertolongan dan perawatan.<sup>(7)</sup>

Rehabilitasi merupakan suatu aspek penting dari terapi, terutama pada lansia, yang akan membantu memperbaiki kemampuan orang tua, jika mungkin kembali ke rumahnya sendiri dalam keadaan sesihat mungkin dan mobilitas sebaik mungkin. Rehabilitasi pada orang tua, secara ringkas dinyatakan sebagai berikut: <sup>(26)</sup>

1. Reaktivasi: orang tua yang pasif, letarghi, dan secara fisik dan sosial menjadi immobilisasi, didorong untuk hidup kembali secara aktif sepanjang hari-harinya di lingkungannya.
2. Resosialisasi: bila orang tua setelah sakit ataupun selama sakit, kembali melakukan hubungan dengan keluarga, tetangga, teman, dan masyarakat lainnya, dengan demikian tidak memperlama kesendiriannya.
3. Reintegrasi: orang tua dikembalikan ke masyarakat, yakni berpartisipasi penuh dalam kehidupan normal dan pada berbagai kesempatan pekerjaan sesuai dengan kapasitasnya.



## II. 4. KESEIMBANGAN

Keseimbangan adalah proses mempertahankan proyeksi pusat gravitasi jatuh pada landasan penopang, dimana resultante seluruh gaya yang bekerja padanya menjadi nol,<sup>(11)</sup> yang merupakan proses kompleks,<sup>(11,36)</sup> melibatkan penangkapan (*reception*) dan organisasi dari asupan sensoris, dan perencanaan (*planning*) dan pemunculan (*execution*) gerakan.<sup>(11)</sup>

Keseimbangan yang baik tergantung pada interaksi antar asupan sensoris, dalam hal ini sistem visual, vestibular, somatosensoris (tekanan dalam, proprioseptif, eksteroseptif, taktil),<sup>(9,10,12,13,14,20,36,38)</sup> dan dengan sistem muskuloskeletal,<sup>(12,13,14,36,38)</sup> kognitif,<sup>(14)</sup> serta dengan pusat keseimbangan yang berada di serebellum<sup>(12,13)</sup> dan *hind brain* (serebellum, medulla oblongata, pons).<sup>(13)</sup> Bilamana 2 komponen atau lebih terganggu maka keseimbangan terganggu.<sup>(12)</sup> Proses pemilihan dan penggabungan informasi yang sesuai disebut organisasi sensoris.<sup>(20)</sup>

Tabel 1. Asupan sensoris untuk keseimbangan <sup>(20)</sup>

Asupan	Berkenaan dengan	Keadaan yang mendukung fungsi	Keadaan yang meniadakan fungsi
Somato-sensoris	Permukaan penopang (informasi atas orientasi bagian tubuh terhadap lainnya dan permukaan penopang)	Permukaan penopang yang tetap	Penopang yang tidak teratur atau bergerak
Visual	Benda-benda sekitar (orientasi mata dan kepala terhadap benda sekitarnya)	Sekitar yang tampak tetap Permukaan yang tidak rata atau bergerak	Sekitar yang bergerak atau gelap
Vestibular	Gravitasi dan Ruang (percepatan gravitasi, lurus, sudut dari kepala terhadap ruang)	Penopang yang tidak rata atau bergerak Sekitar yang bergerak atau gelap	Gerak tak lajim dari lingkungan

Somatosensoris yang berfungsi dengan baik akan dapat mengkompensasi fungsi visual yang menurun (menutup mata maupun menggerakkan bola mata) dan fungsi vestibular yang menghilang secara bilateral.

Asupan vestibular penting untuk keseimbangan pada keadaan-keadaan di mana terjadi perbedaan asupan sensoris dan bila asupan somatosensoris dan visual tidak tersedia. Itu sebabnya mengapa pasien dengan defisit sistem vestibular sering mengeluhkan masalah pengelihan dan melaporkan rasa pusing, keadaan tidak aman, dan ilusi sensoris yang tidak biasanya bila menghadapi pertentangan asupan visual dan lingkungan permukaan penopang. Fungsi vestibular merupakan bagian terpenting dari respon postural, termasuk terhadap keseimbangan., dimana disfungsi vestibular sering mengakibatkan impairmen keseimbangan pada orang muda.

Keseimbangan sering dikelompokkan dalam keseimbangan statik, yakni keseimbangan ketika suatu posisi dipertahankan untuk periode waktu tertentu (mis: ketika seseorang sedang memainkan suatu alat musik, atau ketika mengenakan celana) dan keseimbangan dinamik, yakni proses memelihara keseimbangan ketika melakukan suatu gerakan (mis: bangkit dari kursi, berjalan atau bergerak dari duduk ke berbaring).<sup>(10)</sup>

## **II. 5. BERJALAN**

Istilah gait, lokomosi dan berjalan dapat dipertukarkan.<sup>(10)</sup>

Gait adalah gerakan tubuh dari satu titik ke titik lain secara siklik, di mana lokasi kaki bergantian secara berulang, yang menggambarkan gerakan pusat massa tubuh sepanjang arah horizontal pada arah dan kecepatan

tertentu. Itu berarti, gait menunjukkan cara gerak maju, sedangkan berjalan digunakan untuk menguraikan proses lokomosi.<sup>(10)</sup>

Untuk memulai kerja motorik yang dikehendaki tergantung pada maksud, perhatian dan motivasi,<sup>(11)</sup> mengingat lokomosi normal memerlukan gerakan tungkai bawah dan postur yang terkendali secara terintegrasi.<sup>(39)</sup>

Gerakan dasar dari gait normal adalah sama untuk semua orang, walaupun demikian terdapat perbedaan kecil dalam derajat setiap gerakan yang dilakukan oleh masing-masing orang sebagai pola gait yang khas di antara masing-masing orang.<sup>(10)</sup>

Berjalan normal memiliki suatu rangkaian pola yang disebut siklus gait, yang dalam analisa gait dibagi ke dalam faktor jarak (siklus gait, panjang langkah/*step length*, *stride length*, lebar langkah/*step width*, dan sudut kaki) dan faktor waktu (fase *stance* dengan komponennya, fase *swing* dengan komponennya, *single/double support time*, *stride time*, *cadence* dan kecepatan berjalan).<sup>(10)</sup>

## II. 6. PERUBAHAN FUNGSI KESEIMBANGAN DAN MOBILITAS PADA USIA TUA

Pada keadaan menua kemampuan mempertahankan keseimbangan menjadi berkurang.<sup>(9)</sup> Impairmen keseimbangan dapat menurunkan fungsi, dan membawa kepada disabilitas.<sup>(11)</sup>

Fungsi biologis menurun dengan penuaan, yang mana penurunan tersebut beragam untuk fungsi yang berbeda.<sup>(9)</sup>

### 1. ASUPAN SENSORIS BAGI KESEIMBANGAN

Pada penuaan terjadi perubahan fungsi sejalan dengan terganggunya asupan sensoris (lihat tabel 2).

Tabel 2. Penurunan fungsi pada penuaan. <sup>(12,38)</sup>

SOMATOSENSORIS	VISUAL	VESTIBULAR / PENDENGARAN	MOTORIK
Peningkatan ambang getar (hingga 2 – 10 kali), dimana pada anggota gerak bawah lebih meningkat dibanding pada anggota gerak atas.	Presbiopia (oleh karena daya akomodasi lensa berkurang).	Berkurangnya jumlah sel-sel rambut dalam makula dan krista).	Massa otot berkurang antara 0,5% (pada lelaki) dan 1,0% (pada perempuan) per tahun pada usia $\geq 60$ tahun. Kekuatan otot berkurang.
Perubahan proprioseptif	Katarak.	Penurunan kemampuan membedakan suara dan bicara, terutama frekuensi tinggi.	Waktu reaksi yang memanjang (lebih memanjang setelah dekade ke-6).
Peningkatan ringan ambang sentuhan ringan, nyeri dan suhu.	Ketajaman penglihatan berkurang (oleh karena degenerasi makula).		
Peningkatan ringan ambang sentuhan ringan, nyeri dan suhu.	Penurunan respon terhadap frekuensi jarak, kontras, stereopsis.		
Terganggunya kemampuan membedakan dua rangsangan yang diberikan bersamaan.	Penurunan daya adaptasi terhadap gelap dan cahaya yang menyilaukan, penglihatan tepi, perbedaan warna biru-hijau, konvergensi dan menatap ke atas.		
Penurunan refleksi.	Glaukoma.		

Adanya neuropati sensoris menyeluruh pada para lansia mengakibatkan perubahan-perubahan somatosensoris menjadi tidak konsisten. Oleh karena itu, untuk kebanyakan orang lansia, perubahan pada fungsi sensoris anggota gerak bawah tidaklah merupakan faktor penyebab utama pada penurunan keseimbangan. <sup>(38)</sup>

Pada orang lansia, meskipun terdapat perubahan secara anatomis (berkurangnya jumlah sel-sel rambut dalam makula dan kristae), tetapi pada pemeriksaan vestibular menggunakan okulokalorik dan uji vestibulo-okular menampilkan penurunan kecil dengan penuaan, bahkan penelitian terbaru menampilkan tidak ada respon kalori dengan penuaan dan hanya ada perubahan sedang selama uji rotasi. Menurut Wolfson bahwa mekanisme

adaptif dengan susunan saraf pusat (SSP) merupakan hal yang penting dalam memelihara respon vestibulo-okular.<sup>(38)</sup>

Penurunan kekuatan otot lebih besar dari pada kehilangan massa otot.<sup>(38)</sup> Penurunan pada otot tungkai lebih besar dari pada lengan, dan penurunan pada bagian proksimal lebih besar dari pada bagian distal.<sup>(12)</sup>

Keseimbangan memerlukan pengolahan sensorimotorik dengan pemilihan suatu respons motorik yang efektif. Waktu yang diperlukan untuk pengolahan sensorimotorik dipengaruhi oleh jumlah pilihan dan kerumitan pilihan tersebut, dan terlebih lagi oleh usia.<sup>(38)</sup>

Sebagaimana fungsi motorik, respon keseimbangan dapat dirubah dan dipengaruhi oleh pengalaman sebelumnya (mis: pembelajaran) dan rangkaian pemahaman (perseptual) selain faktor-faktor lain.<sup>(38)</sup>

## 2. BERDIRI

Mempertahankan posisi berdiri tegak, yakni keseimbangan berdiri, sesuatu yang terjadi secara otomatis, di mana terjadi proses sensorimotoris aktif yang mempertahankan pusat gravitasi tubuh berada pada landasan penopang. Untuk menjamin terpeliharanya sikap tegak tubuh diperlukan informasi yang terintegrasi dari 3 komponen sistem sensori, yakni asupan visual, vestibular dan aktivitas refleksi kinestetik proprioseptif.<sup>(10,36)</sup>

Ada berbagai jenis pengujian yang dilakukan untuk menilai keseimbangan berdiri, salah satunya adalah keseimbangan berdiri satu tungkai (*one-leg stance*), baik dengan mata terbuka maupun tertutup. Uji keseimbangan berdiri satu tungkai sering digunakan dalam penelitian,<sup>(9,11,38,40)</sup> mengingat pengujian ini mudah dilakukan oleh karena tanpa memerlukan peralatan ataupun pelatihan khusus, *reliable* dan sensitif terhadap

perubahan-perubahan yang bermakna, serta mencerminkan perubahan posisi dan gerakan gait yang digunakan selama kegiatan harian normal.<sup>(40)</sup> Sejumlah peneliti mengacu pada metoda yang diuraikan oleh Ekdhal dan Jarnlo pada tahun 1989 dan Johansson dan Jarnlo pada tahun 1991,<sup>(41)</sup> yakni kemampuan mempertahankan keseimbangan berdiri satu tungkai selama 30 detik.<sup>(11,21,41)</sup> Orang muda mampu berdiri satu tungkai selama 30 detik, tetapi ukuran tersebut tentulah perkiraan yang tidak pantas untuk lansia.<sup>(11)</sup>

Vellas dkk (1990), menggunakan uji kemampuan berdiri satu tungkai untuk memprediksi cedera jatuh pada 483 lansia, dan disimpulkan bahwa mereka yang tidak mampu mempertahankan keseimbangan berdiri satu tungkai selama 5 detik secara bermakna didapatkan pada usia yang lebih tua, dan mereka juga memiliki lebih banyak kelainan gait dari pada mereka yang mampu mempertahankan keseimbangan berdiri pada satu tungkai selama 5 detik.<sup>(40)</sup>

### 3. BERJALAN

Mekanisme berjalan normal sedemikian kompleksnya dan perubahan-perubahan yang terlihat pada postur, pola gerakan, dan gaya berjalan di antara para lansia mungkin disebabkan oleh berbagai derajat perlambatan gerakan, berkurangnya lingkup gerak sendi, berkurangnya kekuatan otot, meningkatnya postur fleksi, berkurangnya gerakan rotasi, berkurangnya ayunan lengan dan berkurangnya penggeseran berat tubuh unilateral dan *stance times*. Pada orang yang menua, gerakan aksial dan gerakan pada tulang belakang bagian servikal menjadi lebih terbatas sementara otot postural trunkus cenderung lebih lambat terlibat dalam melakukan gerak ekstremitas.<sup>(42)</sup>

Selain perubahan pada sistem muskuloskeletal (mis: kekakuan persendian di tungkai, pelvik maupun vertebra, dan berkurangnya kekuatan otot serta adanya atrofi serabut otot tipe II), perubahan pada sistem kardiopulmonal (penurunan cadangan kardiopulmonal) dapat secara drastis mempengaruhi kualitas ambulasi para lansia,<sup>(9,39)</sup> terutama dalam *stride length*, *cadence* dan kecepatan berjalan.<sup>(39)</sup> Pengurangan pada *stride length* menyebabkan peningkatan waktu pada *double-limb support*, pengurangan ayunan lengan, dan pengurangan rotasi persendian anggota gerak bawah,<sup>(39)</sup> berupa penurunan rotasi pelvik, fleksi dan ekstensi hip<sup>(43)</sup> serta gerakan pergelangan kaki,<sup>(9)</sup> sehingga gerakan ambulasi menjadi lebih lambat.<sup>(9,39,43)</sup> Keterbatasan LGS jarang mempengaruhi gait.<sup>(43)</sup> Pengurangan *stride* merupakan peringatan atau upaya kompensasi pada orang yang secara neurologis normal dalam menghadapi lingkungan yang mengancam atau disebabkan oleh penyakit sistemik, juga umum pada pasien dengan penyakit muskuloskeletal dan neurologis.<sup>(39)</sup>

Kelainan lokomosi sering dihubungkan dengan penuaan bilamana penyakit yang mendasarinya tidak jelas. Kapasitas lokomosi dari kebanyakan orang lansia berkurang oleh gabungan dari faktor-faktor sistemik, muskuloskeletal dan neurologi yang dihubungkan dengan usia, tetapi besarnya faktor-faktor tersebut dapat dihubungkan dengan penuaan normal masih belum jelas.<sup>(39)</sup>

Disabilitas pada para lansia amat sering disebabkan oleh gangguan yang membatasi mereka untuk bergerak dengan nyaman, mudah dan tanpa nyeri. Gangguan tersebut dapat oleh karena kelainan persendian dan struktur jaringan ikat atau lesi neuromuskular, cedera terhadap tulang, bahkan

kelainan susunan saraf pusat, mis: pasca stroke, peny. Parkinson, lesi pada lobus frontalis atau parietalis, dan kelainan serebellum.<sup>(36)</sup>

Penelitian pada lansia sehat menunjukkan bahwa kecepatan berjalan cenderung menurun dengan penuaan,<sup>(10,44)</sup> mana lagi orang lansia juga memiliki tingkat penggunaan O<sub>2</sub> yang lebih rendah pada kecepatan yang biasa dibanding dengan dewasa yang lebih muda.<sup>(10)</sup> Ini menunjukkan bahwa cadangan aerobik menjadi kecil dengan pertambahan usia.<sup>(10)</sup> Kecepatan gait yang biasa maupun maksimal dipelihara hingga dekade ke-7 dan kemudian menurun pada tingkat 12-16% per dekade untuk gait biasa dan kira-kira 20% untuk gait maksimal.<sup>(44)</sup> Kecepatan berjalan berbeda untuk masing-masing orang, di mana setiap orang akan memilih kecepatan jalannya sendiri yang dirasakan amat menyenangkan bagi dirinya.<sup>(36)</sup> Kecepatan berjalan dapat diukur dengan berbagai cara, baik dengan mengukur waktu tempuh pada jarak yang tetap, mis: 2 meter,<sup>(22)</sup> 6 meter<sup>(9,44)</sup>, 10 meter,<sup>(15)</sup> 30 meter,<sup>(41)</sup> maupun dengan mengukur jarak yang ditempuh pada waktu yang tetap, mis: 3 detik.<sup>(13)</sup> Steiberg menyatakan bahwa kecepatan yang dipilih sendiri oleh dewasa sehat bervariasi antara 75 – 80 m/menit, pada mana penggunaan tenaga adalah minimal; pada kecepatan yang lebih cepat atau lebih lambat akan memerlukan tenaga yang lebih besar.<sup>(36)</sup> Waters dkk (1983) menyatakan bahwa kecepatan jalan rata-rata orang dewasa antara 60 – 100 m/ menit; pada tingkat kecepatan tersebut ambilan O<sub>2</sub> rata-rata 12 ml/kg BB/ menit.<sup>(10)</sup> Kecepatan > 0,55 m / detik dikesankan oleh Potter sebagai berjalan amat cepat pada penelitiannya terhadap kelompok usia 65 - 93 tahun.<sup>(22)</sup> Menurut Leiper (1991), bahwa kecepatan rata-rata wanita sehat usia > 75 tahun adalah 1 m / detik, sedangkan Fiataronne dkk (1990) dan Basse (1992)



mendapatkan bahwa kecepatan berjalan maksimum orang yang sangat tua (*very elderly* = rerata usia 88,5 – 90 tahun) adalah 0,72 – 0,81 m/detik.<sup>(44)</sup> Orang yang dapat menempuh jarak 6 meter kurang dari 15 detik dikesankan oleh Smith memiliki kecepatan jalan  $\geq 0,4$  meter / detik.<sup>(44)</sup>

Pemendekan panjang langkah (*step length*) bertanggungjawab untuk kebanyakan penurunan kecepatan gait, sedangkan *cadence* (jumlah langkah per menit) biasanya dipertahakan. Lama *stance* (bagian dari siklus gait dimana kaki berada pada lantai) meningkat dari 0,59 pada usia 20 tahun menjadi 0,63 pada usia 70 tahun, yang pada kelompok yang sama mengakibatkan peningkatan *double-stance time* (bagian dari waktu ketika kedua kaki berada pada lantai) dari 18% menjadi 26%. Kekuatan otot ekstensi lutut dan fleksi plantar merupakan prediktor panjang langkah dan kecepatan gait; namun demikian hanya kekuatan fleksor plantar pergelangan kaki yang merupakan prediktor bebas dalam analisis multivarian.<sup>(43)</sup>

#### 4. KESEIMBANGAN SELAMA BERJALAN

Azas keseimbangan secara biomekanik selama berjalan dan berdiri di tempat adalah sama. Penelitian kinematik dari pengendalian pusat gravitasi tubuh selama gait menunjukkan bahwa pengendalian keseimbangan kasar dicapai dengan penempatan kaki, sementara pengendalian yang halus / baik diberikan oleh otot-otot pergelangan kaki ketika *weight-bearing* tungkai bawah.<sup>(20)</sup>

Untuk mempertahankan keseimbangan dan melakukan kegiatan yang bertujuan ketika berdiri maupun berjalan, orang mesti mampu secara aktif mengendalikan gerakan pusat gravitasi tubuh terhadap landasan penopang (*center of gravity*). Ada 3 persendian pada anggota gerak bawah yang dapat

digunakan untuk menggerak / memindahkan pusat gravitasi, yakni sendi pergelangan kaki, sendi lutut dan sendi pangkal paha (strategi gerakan). Strategi melangkah merupakan cara yang efektif untuk mencegah jatuh ketika pusat gravitasi menyimpang melampaui perimeter batas stabilitas, jika tidak maka orang akan terhuyung-huyung atau memerlukan penopang luar untuk mencegah jatuh.<sup>(20)</sup>

Pola peningkatan *double-stance time* dan pemendekan langkah mungkin merupakan respon yang sesuai terhadap penurunan keseimbangan atau mungkin terutama oleh karena hilang / berkurangnya kekuatan otot pada orang tua.<sup>(39)</sup> Menurut Gabel dan Nayak (1984), dan Buri, Williams dan Nayak (1991), bahwa *stride time* dan *step length* yang diatur oleh proses pemolaan gait secara normal sangat konstan, sementara *stride width* dan *double support time* yang mencerminkan pengendalian keseimbangan pada waktu berjalan tampaknya kurang konstan.<sup>(19)</sup> Namun demikian penemu terakhir tersebut mengesankan bahwa peningkatan *double support time* lebih konsisten dari pada peningkatan *stride width* dalam mencerminkan upaya para lansia untuk memelihara keseimbangan selama berjalan.

## 5. PENGUJIAN KESEIMBANGAN YANG DILAKUKAN

Berdiri pada satu tungkai (*one-legged stance*), juga berjalan (dengan kecepatan biasa maupun dengan kecepatan maksimal) termasuk ke dalam kelompok rintangan-rintangan yang dapat diperkirakan (*predictable challenges*) yang terjadi selama kegiatan bipedal dari 7 kategori yang termasuk ke dalamnya. Kinerja yang buruk dari keseimbangan selama kegiatan bipedal berhubungan erat dengan fungsi, sering dikaitkan dengan jatuh atau kelainan ukuran keseimbangan. Kegiatan nyata sehari-hari dengan

berdiri satu tungkai seperti mengenakan celana, miring ke samping, naik-turun tangga; berjalan dengan kecepatan biasa ( $> 1$  m/detik) : jalan biasa; jalan dengan kecepatan maksimal: terburu-buru, latihan jalan cepat.<sup>(45)</sup> Keseimbangan berdiri satu tungkai telah terbukti sebagai prediktor yang bermakna bagi kejadian jatuh pada para lansia, dikaitkan dengan gangguan keseimbangan dalam ambulasi.<sup>(41)</sup>

Dari 25 penelitian intervensi yang menggunakan uji keseimbangan sebagai ukuran keluarannya, lama berdiri satu tungkai (*one-legged stance time*) sangat sering digunakan (pada 68% penelitian); 15 dari 17 penelitian menggunakan cara tradisional yakni dengan mata terbuka, 6 menggunakan mata tertutup dan 4 menggunakan mata terbuka dan mata tertutup; dengan *outcome* positif sebesar 65% (11 dari 17 penelitian). Dari 25 pelatihan keseimbangan pada orang tua, *one-leg stance* menduduki peringkat 1 (72%) dalam penelitian yang menggunakannya sebagai uji keseimbangan dan peringkat ke 4 (50%) yang menggunakannya sebagai intervensi keseimbangan. Sementara komponen ambulasi yang digunakan untuk uji keseimbangan berada pada peringkat 7 (4%) penelitian dan untuk intervensi keseimbangan berada pada peringkat 1 (76%).<sup>(45)</sup>

## 6. PELATIHAN

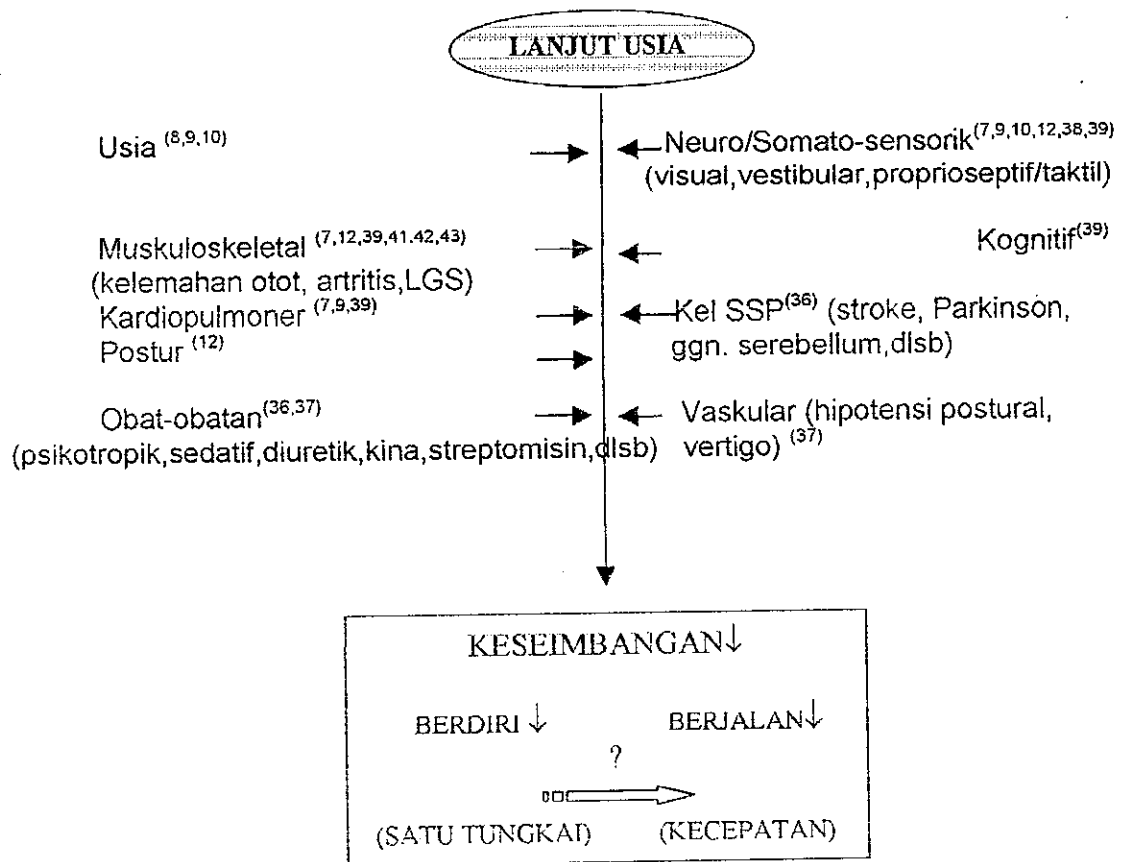
Pemberian latihan yang berulang-ulang pada para lansia yang keseimbangannya terganggu akibat terbatasnya asupan sensoris dapat memberikan perbaikan keseimbangan (adaptasi) yang bermakna, bahkan untuk jangka panjang.

Pelatihan *Tai Chi* menghasilkan perbaikan keseimbangan yang bermakna dan mengurangi jatuh pada orang lansia, selain bentuk latihan keseimbangan lainnya.<sup>(42,45)</sup>

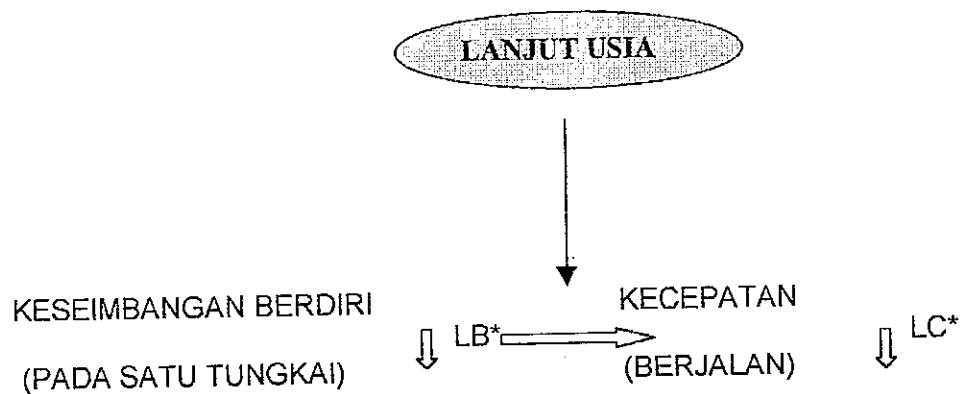
Pelatihan tahanan bagi orang dengan gait lambat dapat memperbaiki kecepatan gait secara bermakna, walaupun tidak mencapai kecepatan gait normal, tetapi tidak pada pelatihan jangka pendek. Namun demikian gabungan latihan tahanan dengan latihan jalan merupakan metoda yang sangat efektif untuk memperbaiki gait. Para lansia dengan tanpa keluhan dan secara klinik gaitnya normal, dianjurkan aktivitas fisik pada derajat tinggi, tentu saja sebaiknya menyenangkan dan dirancang untuk memelihara ketahanan dan kekuatan otot.<sup>(43)</sup>

Latihan jalan merupakan latihan yang paling efisien bagi lansia dan mudah dilakukan sepanjang waktu, tak banyak menyebabkan cedera, dapat menunda timbulnya diabetes, menimbulkan perasaan lebih muda, bahkan ternyata dapat memperlambat proses menua,<sup>(35)</sup> serta memperbaiki kapasitas aerobiknya.<sup>(46,47)</sup> Membudayakan berjalan cepat (aerobik) sebagai kebiasaan setiap hari, sebagaimana pentingnya kebiasaan makan ataupun istirahat, dengan frekuensi paling sedikit 3 kali seminggu, intensitas mencapai 70-85% nadi maksimal, paling sedikit selama 20 menit (kecepatan jalan normal: 4,5 km/jam; kecepatan jalan cepat:  $\geq 6,0$ - 7,5 km/jam) akan memperlama hidup dengan kesehatan yang prima.<sup>(47)</sup>

## II. 7. Kerangka teori



## II. 8. Kerangka konsep



\*LB = Lebih Baik, LC = Lebih Cepat

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **III.1. Rancangan.**

Penelitian ini merupakan penelitian *cross sectional* (belah lintang), untuk mencari hubungan kecepatan berjalan dengan keseimbangan berdiri satu tungkai pada para lansia.

#### **III.2. Ruang lingkup.**

Penelitian ini dilakukan dalam lingkup Ilmu Rehabilitasi Medik

#### **III.3. Tempat dan Waktu.**

Tempat : Panti Sosial Tresna Werdha "Wening Werdaya", Jl. Kutilang no. 24 Ungaran, Kab. Semarang.

Waktu : Maret - April 2000.

#### **III.4. Kelengkapan.**

##### **a. Administrasi:**

- Formulir A: Persetujuan tertulis dari peserta untuk mengikuti penelitian (*informed consent*).
- Formulir B: Protokol penelitian.

##### **b. Peralatan pemeriksaan:**

- Lembaran / buku pemeriksaan kesehatan para lansia.
- Alat ukur tinggi badan dan berat badan.
- Stetoskop dan Tensi meter.
- Senter.
- Palu refleks.
- Goniometer.
- Alat pemeriksaan sensibilitas.

UPT-POSTAL-INDO

c. Peralatan pengukuran:

- Meteran.
- Jam / *stop watch*.
- Alat tulis menulis.

d. Perhitungan / analisa : Komputer

### III.5. Populasi dan sampel.

Dilakukan pendataan terhadap semua penghuni panti (kecuali pengasuh / pengawas) sesuai formulir A selama 3 hari I, berdasarkan anamnesa dengan para lanjut usia dan pengasuh / pengawas, maupun melalui pemeriksaan Buku Laporan Kesehatan Lanjut Usia, dan pemeriksaan fisik para lansia.

Berdasarkan data pada formulir A dilakukan pemilahan sesuai kriteria penerimaan, dilanjutkan pemilahan sesuai dengan kriteria penolakan.

Dimintakan persetujuan tertulis untuk mengikuti penelitian sesuai formulir B dari para lansia yang telah memenuhi kriteria penelitian.

Para lansia yang telah menyetujui untuk ikut penelitian merupakan sampel penelitian.

### III.6. Kriteria pemilahan.

a. Kriteria penerimaan:

- Penghuni panti yang berusia 60 tahun atau lebih.
- Mampu berdiri pada satu tungkai setidaknya dengan kedua mata terbuka dan berjalan  $\geq 6$  meter tanpa istirahat, tanpa alat bantu jalan.
- Bersedia mengikuti penelitian dengan sukarela.

b. Kriteria penolakan:

- Terdapatnya keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengikuti kegiatan penelitian: penyakit kardiovaskuler berat yang tidak terkendali, penyakit paru dengan sesak berat, nyeri persendian tulang belakang dan anggota gerak bawah, suhu badan tinggi.
- Lansia dengan gangguan sistem saraf pusat maupun kelainan organ keseimbangan di telinga, fraktur anggota gerak bawah yang tidak stabil, tubuh atas fleksi  $> 15^{\circ}$ .
- Tidak mampu menghitung / menentukan bagian jari-jari tangan pemeriksa dengan benar pada jarak 6 meter.
- Kekuatan anggota gerak bawah  $< 4$ .
- Penghuni panti dengan depresi sedang - berat ( skor  $\geq 21$  pada Skala Depresi Geriatri bentuk lengkap yang dikembangkan oleh J. Yesavage dan T. Brink, atau skor  $\geq 10$  pada Skala Depresi Geriatri bentuk ringkas yang dikembangkan oleh Sheikh dan Yesavage).
- Penghuni panti dengan impairmen intelektual sedang atau berat (kesalahan  $\geq 5$  pada pemeriksaan status mental menurut Eric Pfeiffer).

### III.7. Batasan operasional.

- a. Lansia: Kelompok usia  $\geq 60$  tahun.
- b. Kekuatan anggota gerak bawah:
  - Kelompok otot yang diukur: otot ekstensor / fleksor / abduktor hip, ekstensor / fleksor lutut dan plantarfleksi / dorsofleksi pergelangan kaki.
  - Pengukuran menggunakan metoda : MMT (*mannual muscle test*)
  - Nilai yang diterima adalah kekuatan  $\geq 4$ .



c. Skala Depresi Geriatri:

- Menggunakan skala dengan 15 item menurut Sheikh dan Yesavage (*Geriatric Depression Scale* singkat).<sup>(48)</sup>
- Yang diikutsertakan : depresi ringan.

d. Status mental:

- Menggunakan pemeriksaan status mental yang dikembangkan oleh Eric Pfeiffer (*short portable mental status quistionnaire* = SPMSQ).<sup>(48)</sup>
- Yang diikutsertakan: intelektual normal – impairmen ringan.

e. Keseimbangan berdiri satu tungkai:

Pengujian dilakukan di halaman pada permukaan *paving block*.

Setiap peserta diminta untuk berdiri tegak pada salah satu tungkainya yang terbaik menurut peserta, dengan tungkai lainnya digantung dan ditekukkan sedemikian rupa sehingga tidak saling menyentuh baik terhadap tungkai penopang maupun terhadap lantai; kedua lengan tergantung bebas di samping tubuh peserta.

Peserta diminta untuk berdiri dalam posisi demikian selama mungkin yang dapat dilakukannya, hingga peserta merubah posisi tungkai yang menopang atau menurunkan tungkai yang tergantung hingga menyentuh lantai atau menahannya pada tungkai lainnya, atau peserta membentangkan ke-2 lengannya menjauhi tubuh, untuk mendapatkan keseimbangan.

Percobaan dilakukan dengan kedua mata terbuka sebanyak 3 kali, selanjutnya dengan kedua mata tertutup sebanyak 3 kali setelah istirahat secukupnya, dengan interval 1 menit.

Lama berdiri satu tungkai secara seimbang untuk setiap percobaan diukur dengan *stopwatch*.

Untuk analisa diambil waktu rata-rata, baik pada pengujian dengan kedua mata terbuka maupun pada pengujian dengan kedua mata tertutup.

f. Kecepatan berjalan.

Pengujian dilakukan di halaman pada permukaan *paving block*.

Masing-masing peserta diminta berjalan lurus pada suatu garis lurus sejauh 6 (enam) meter, dengan kecepatan langkah yang biasa dilakukan ketika ia berjalan di lingkungan panti.

Percobaan dilakukan tanpa alas kaki sebanyak 3 kali dengan interval 1 menit, dan setelah istirahat secukupnya dilanjutkan dengan berjalan menggunakan alas kaki yang biasa digunakan peserta sebanyak 3 kali dengan interval 1 menit.

Perhitungan waktu dilakukan dengan *stopwatch*, dimulai ketika peserta mulai menggerakkan salah satu tungkainya mengikuti perintah untuk memulai berjalan pada garis di 0 (nol) meter hingga pinggang menyentuh tali yang direntangkan setinggi pinggang melintang di garis 6 (enam) meter.

Jumlah langkah adalah jumlah langkah yang berhasil dilakukan dalam batas jarak tempuh tersebut. Panjang langkah adalah jarak tempuh dibagi jumlah langkah.

Waktu tempuh adalah waktu tempuh rata-rata, baik berjalan tanpa alas kaki maupun dengan alas kaki, tanpa alat bantu jalan.

Untuk analisa : kecepatan berjalan = jarak tempuh dibagi waktu tempuh rata-rata (satuan: meter / detik); panjang langkah = jarak tempuh dibagi jumlah langkah (satuan: meter / langkah).

### III.8. Pengolahan dan Analisis data.

Pengolahan data menggunakan paket program statistik Microstat.

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan:<sup>(49,50)</sup>

- a. Analisis statistik deskriptif untuk mengetahui nilai rata-rata, simpang baku, serta koefisien variasi untuk variabel-variabel:

- Umur (tahun).
- Jenis kelamin.
- Agama.
- Pendidikan.
- Lama tinggal di panti (bulan).
- Tinggi badan (m).
- Berat badan (kg).
- Indeks massa tubuh ( $\text{kg/m}^2$ ).
- Keseimbangan berdiri satu tungkai dengan kedua mata terbuka (detik).
- Keseimbangan berdiri satu tungkai dengan kedua mata tertutup (detik).
- Kecepatan berjalan tanpa alas kaki (m/detik).
- Kecepatan berjalan memakai alas kaki (m/detik).
- Panjang langkah tanpa alas kaki (m/langkah).
- Panjang langkah memakai alas kaki (m/langkah).

; ditampilkan dalam bentuk tabel dan frekuensi

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$SB = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

$$KK = \frac{SB}{\bar{X}} \times 100\%$$

$\bar{X}$  = Rerata

SB = Simpangan Baku

KK = Koefisien Keragaman

n = jumlah sampel

b. Analisis korelasi dan regresi ( $Y = a + bx$ ), untuk mengetahui seberapa jauh:

- Keseimbangan berdiri satu tungkai dengan mata terbuka dapat diprediksi oleh umur.
- Keseimbangan berdiri satu tungkai dengan mata tertutup dapat diprediksi oleh umur.
- Kecepatan berjalan memakai alas kaki dapat diprediksi oleh umur.
- Kecepatan berjalan tanpa memakai alas kaki dapat diprediksi oleh umur.
- Kecepatan berjalan memakai alas kaki dapat diprediksi oleh keseimbangan berdiri satu tungkai dengan mata terbuka.
- Kecepatan berjalan memakai alas kaki dapat diprediksi oleh keseimbangan berdiri satu tungkai dengan mata tertutup.
- Kecepatan berjalan tanpa memakai alas kaki dapat diprediksi oleh keseimbangan berdiri satu tungkai dengan mata terbuka.-
- Kecepatan berjalan tanpa memakai alas kaki dapat diprediksi oleh keseimbangan beridiri satu tungkai dengan mata tertutup.
- Panjang langkah memakai alas kaki dapat diprediksi oleh umur.
- Panjang langkah tanpa memakai alas kaki dapat diprediksi oleh umur.
- Persamaan linear regresi :

$$Y = a + bX$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} ; \quad \sum_{i=1}^n x^2 = \sum (X_i - \bar{X})^2 ; \quad \sum_{i=1}^n xy = \sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})$$

$$a = \bar{Y} - b(\bar{X})$$

Y = variabel dependen = variabel terikat ;  $\bar{Y}$  = Rerata Y

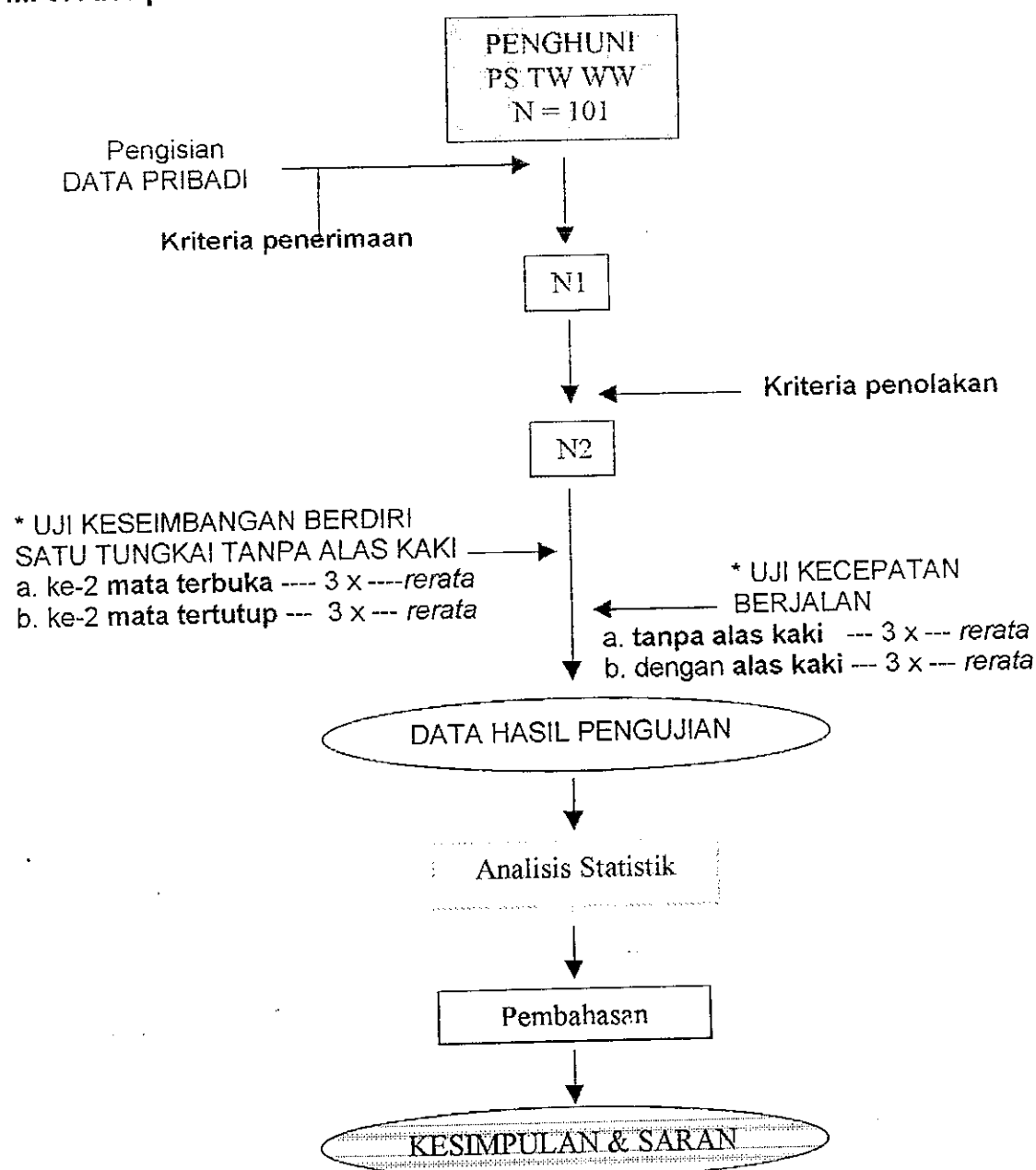
X = variabel independen = variabel bebas ;  $\bar{X}$  = Rerata X

a = intersep garis regresi

b = koefisien regresi

Kriteria uji menggunakan uji 2 pihak dengan  $\alpha = 0,05$

### III. 9. Alur penelitian



## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **IV.1. Keadaan umum subyek penelitian.**

Pada pengumpulan data (Maret 2000) didapatkan penghuni Panti Sosial Tresna Werdha "Wening Werdaya", Jl. Kutilang no. 24 - Ungaran, Kab. Semarang sebanyak 101 orang (Lelaki: 18 orang, Perempuan: 83 orang), dengan rentang usia dari 59 hingga 91 tahun, yang terlantar oleh karena berbagai sebab (30% tidak ada anak/keluarga yang merawat, 18% ketidakcocokan dengan keluarga, 17% tidak memiliki dan tidak mampu membiayai hidup, 12% tidak memiliki tempat tinggal, 16% gabungan ketiga hal tersebut, sisanya atas kemauan sendiri / ikut suami-isteri).

Berdasarkan kriteria pemilahan, diperoleh 68 orang tidak dapat mengikuti penelitian (Lampiran 8). Lansia yang dapat mengikuti penelitian ini berjumlah 33 orang.

##### **a. Umur dan Jenis kelamin (Tabel 3).**

Penghuni panti yang diamati sejumlah 33 orang lansia dengan rentang usia dari 60 tahun sampai 91 tahun (rerata usia  $73,51 \pm 7,62$ ), terdiri atas 8 orang lelaki ( 24,24%) dan 25 orang perempuan ( 75,76%). Rentang usia perempuan dari 62 sampai 91 tahun ( $72,40 \pm 6,87$ ) dan rentang usia lelaki dari 60 sampai 87 tahun ( $77,00 \pm 9,22$ ).

##### **b. Agama (Lampiran 12).**

Bagian terbesar dari lansia yang diteliti beragama Islam (21 orang, 63,64%); selebihnya beragama Kristen Protestan (36,36%). Enam belas orang lansia perempuan beragama Islam dan 9 orang beragama Kristen

Protestan, sedangkan dari lansia lelaki 5 orang beragama Islam dan 3 orang beragama Kristen Protestan.

c. Status pendidikan (Lampiran 12).

Status pendidikan lansia yang diteliti terdiri dari 23 orang (69,70%) tidak sekolah/ buta huruf, 8 orang (24,24%) hanya sampai tingkat setara SD, 2 orang (6,06%) sampai tingkat setara SMU.

d. Status perkawinan (Lampiran 12).

Dari 8 lansia lelaki yang diamati ternyata 4 orang (50,00%) berstatus kawin, 3 orang (37,50%) berstatus duda, dan 1 orang (12,5%) berstatus tidak kawin. Sedangkan dari 25 lansia perempuan, ternyata 5 orang (20,00%) berstatus kawin dan menyertai suaminya di panti, 20 orang (80,00%) berstatus janda.

e. Lama tinggal di panti (Tabel 3).

Lansia wanita dan pria yang tinggal di panti berselang dari 6 sampai 148 bulan ( $48,09 \pm 42,97$ ). Lama tinggal lansia perempuan berselang dari 6 sampai 148 bulan ( $58,16 \pm 46,34$ ), sedangkan lansia lelaki berselang dari 7 sampai 57 bulan ( $26,50 \pm 18,16$ ).

f. Indeks Massa Tubuh (IMT) (Lampiran 12).

Sembilan lansia perempuan memiliki  $IMT < 18,9$  dan 5 lansia lelaki memiliki  $IMT < 20,2$  ( $\cong$  BB kurang =  $< 90\%$  BB Ideal). Hanya ada 3 lansia perempuan yang memiliki  $IMT \geq 23,1 - 25,2$  (BB Lebih / Obese).

g. Keseimbangan Berdiri Satu Tungkal dengan Kedua Mata Terbuka (Tabel 3).

Rentang lama berdiri seimbang satu tungkal yang paling baik menurut para lansia dengan kedua mata terbuka dari 1,26 sampai 59,94 detik (rerata  $13,26 \pm 14,47$ ); pada perempuan berkisar dari 1,26 sampai 59,94

detik ( $15,27 \pm 15,93$ ) dan pada lelaki berkisar dari 2,03 sampai 16,65 detik ( $6,75 \pm 5,48$ ).

h. Keseimbangan Berdiri Satu Tungkal dengan Kedua Mata Tertutup (Tabel 3)

Rentang lama berdiri seimbang satu tungkal lansia dengan kedua mata tertutup dari 0,90 sampai 10,74 detik (rerata  $3,02 \pm 2,15$ ); pada perempuan berkisar dari 0,90 sampai 10,74 detik ( $3,23 \pm 2,24$ ) dan lelaki dari 0,91 sampai 6,63 detik ( $2,27 \pm 1,35$ ).

i. Kecepatan Berjalan Tanpa Alas Kaki (Tabel 3)

Rerata kecepatan berjalan tanpa alas kaki para lansia di panti berselang dari 0,47 sampai 1,27 m/detik (rerata  $0,75 \pm 0,16$  m/detik); pada perempuan dari 0,47 sampai 1,03 m/detik ( $0,73 \pm 0,14$ ) dan pada lelaki dari 0,61 sampai 1,27 m/detik ( $0,81 \pm 0,21$ ).

j. Kecepatan Berjalan dengan Alas Kaki (Tabel 3)

Rerata kecepatan berjalan dengan alas kaki para lansia di panti berkisar dari 0,31 sampai 1,13 m/detik (rerata  $0,76 \pm 0,16$  m/detik); pada perempuan berkisar dari 0,31 sampai 1,01 m/detik ( $0,75 \pm 0,16$ ) dan pada lelaki dari 0,57 sampai 1,13 m/detik ( $0,78 \pm 0,17$ ).

k. Panjang Langkah tanpa Alas Kaki (Tabel 3)

Rerata panjang langkah tanpa alas kaki para lansia di panti berkisar dari 0,29 sampai 0,60 m/langkah (rerata  $0,41 \pm 0,06$ ); pada perempuan berkisar dari 0,29 sampai 0,50 m/langkah ( $0,44 \pm 0,06$ ) dan pada lelaki dari 0,35 sampai 0,60 m/langkah ( $0,44 \pm 0,08$ ).

l. Panjang langkah dengan Alas Kaki (Tabel 3)

Rerata panjang langkah dengan alas kaki para lansia di panti berkisar dari 0,28 sampai 0,55 m/langkah (rerata  $0,42 \pm 0,06$  m/langkah); pada



perempuan dari 0,28 sampai 0,51 m/langkah ( $0,42 \pm 0,06$ ) dan pada lelaki dari 0,34 sampai 0,55 m/langkah ( $0,44 \pm 0,06$ )

Tabel 3. Perhitungan Statistik Deskriptif atas Hasil Penelitian di Panti Sosial Tresna Werdha "Wening Werdaya" Jl. Kutilang no 24 Ungaran, Kab. Semarang.

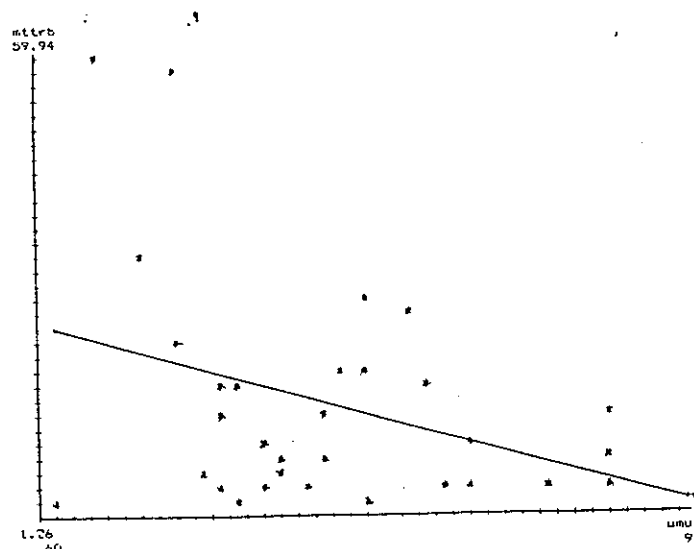
Variabel yang diamati	N	Rerata ( $\bar{x}$ )	Simpangan Baku (SB)	KK(%)
Umur (tahun):				
Perempuan & Lelaki	33	73.51	7.62	10.37
Perempuan	25	72.40	6.87	9.50
Lelaki	8	77.00	9.22	11.98
Lama tinggal di panti (bulan):				
Perempuan & Lelaki	33	48.09	42.97	89.36
Perempuan	25	58.16	46.34	79.68
Lelaki	8	26.50	18.16	68.55
Berat badan (kilogram):				
Perempuan & Lelaki	33	45.12	8.89	19.70
Perempuan	25	42.32	7.55	17.84
Lelaki	8	51.50	8.53	16.57
Tinggi badan (meter):				
Perempuan & Lelaki	33	1.49	0.102	6.86
Perempuan	25	1.46	0.104	7.12
Lelaki	8	1.58	0.003	1.95
Keseimbangan berdiri pada satu tungkai dengan mata terbuka (detik):				
Perempuan & Lelaki	33	13.26	14.47	109.12
Perempuan	25	15.27	15.93	104.32
Lelaki	8	6.75	5.48	81.16
Keseimbangan berdiri pada satu tungkai dengan mata tertutup (detik):				
Perempuan & Lelaki	33	3.02	2.15	71.17
Perempuan	25	3.23	2.24	69.32
Lelaki	8	2.27	1.35	81.77
Kecepatan berjalan tanpa alas kaki (meter/detik):				
Perempuan & Lelaki	33	0.75	0.16	22.03
Perempuan	25	0.73	0.14	19.99
Lelaki	8	0.81	0.21	26.98
Kecepatan berjalan dengan alas kaki (meter/detik):				
Perempuan & Lelaki	33	0.76	0.16	21.88
Perempuan	25	0.75	0.16	21.96
Lelaki	8	0.78	0.17	22.73
Panjang langkah tanpa alas kaki (meter/langkah)				
Perempuan & Lelaki	33	0.41	0.06	16.08
Perempuan	25	0.40	0.06	15.00
Lelaki	8	0.44	0.08	18.25
Panjang langkah dengan alas Kaki (meter/langkah)				
Perempuan & Lelaki	33	0.42	0.06	15.06
Perempuan	25	0.42	0.06	15.01
Lelaki	8	0.44	0.06	15.74

## IV. 2. Pengaruh dan Hubungan

- a. Hubungan keseimbangan berdiri satu tungkai serta kedua mata terbuka dengan umur.

Analisis regresi untuk menduga pengaruh umur terhadap keseimbangan berdiri satu tungkai dengan mata terbuka pada para lansia memberikan persamaan garis  $Y = 67.3381 - 0.7363 X$ . Uji statistik menunjukkan bahwa koefisien regresi ( $-0.7363$ ) memberikan hasil yang berbeda ( $p > 0.05$ ). Hal ini berarti bahwa umur dapat digunakan untuk memprediksi keseimbangan berdiri satu tungkai dengan mata terbuka.

Diperoleh hubungan negatif keseimbangan berdiri satu tungkai serta kedua mata terbuka dengan umur pada para lansia ( $r = -0.3868$ ). Hal ini berarti bahwa keseimbangan berdiri satu tungkai dengan kedua mata terbuka akan menurun dengan bertambahnya umur lansia. Apabila dilihat berdasarkan angka  $r^2 = 0.1496$ , maka hanya 14% dari variabel umur dapat menerangkan keseimbangan berdiri satu tungkai dengan mata terbuka.



Gambar 1. Hubungan keseimbangan berdiri satu tungkai mata terbuka dengan umur pada para lansia di panti

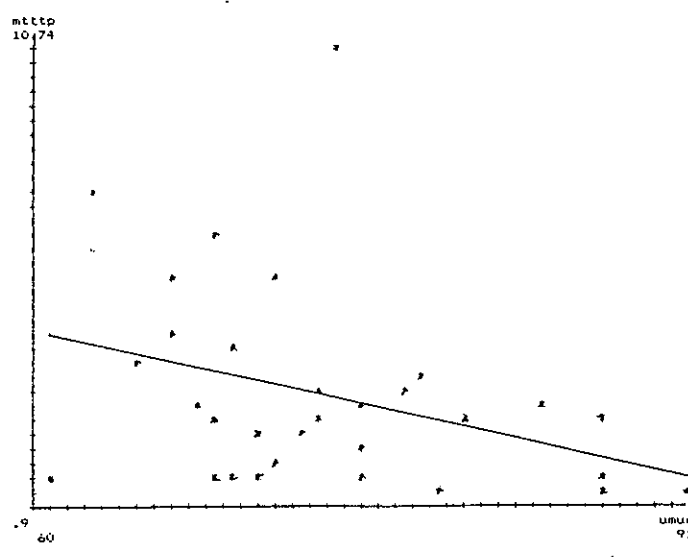
$$(Y = 67,3381 - 0,7363 X, r = -0,3868, r^2 = 0,1496; \alpha = 0,05)$$

Keterangan: X = umur (tahun); Y = mttrb = keseimbangan berdiri satu tungkai mata terbuka (dtk)

b. Hubungan keseimbangan berdiri satu tungkai serta kedua mata tertutup dengan umur.

Analisis regresi untuk mengetahui pengaruh umur terhadap keseimbangan berdiri satu tungkai dengan mata tertutup pada para lansia diperoleh persamaan garis  $Y = 9,8610 - 0,0933 X$ . Uji statistik menunjukkan bahwa koefisien regresi (-0.0933) memberikan hasil tidak berbeda ( $p < 0,05$ ). Hal ini berarti bahwa umur tidak dapat digunakan untuk memprediksi keseimbangan berdiri satu tungkai dengan mata tertutup.

Diperoleh hubungan negatif keseimbangan berdiri satu tungkai serta kedua mata tertutup dengan umur para lansia ( $r = -0,3277$ ). Hal ini menunjukkan bahwa keseimbangan berdiri satu tungkai serta kedua mata tertutup menurun dengan bertambahnya umur lansia. Apabila dilihat berdasarkan angka  $r^2 = 0,1074$ , maka hanya 10% dari variabel umur yang dapat menerangkan keseimbangan berdiri satu tungkai serta mata tertutup.



Gambar 2. Hubungan keseimbangan berdiri satu tungkai mata tertutup dengan umur pada para lansia di panti

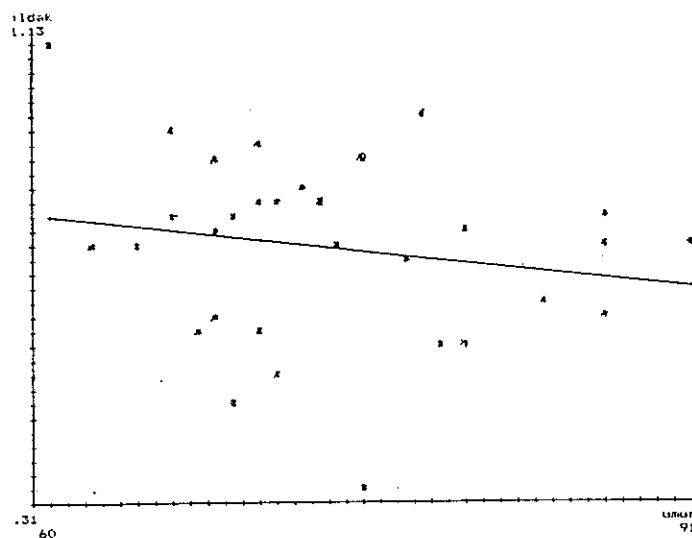
$$(Y = 9,8610 - 0,0993 X, r = -0,3277, r^2 = 0,1074; \alpha = 0,05)$$

Keterangan: X = umur (tahun); Y = mtttp = keseimbangan berdiri satu tungkai mata tertutup (dtk)

c. Hubungan kecepatan berjalan memakai alas kaki dengan umur.

Analisis regresi untuk mengetahui pengaruh umur terhadap kecepatan berjalan memakai alas kaki pada para lansia diperoleh persamaan garis  $Y = 0.5709 - 0.0020 X$ . Uji statistik menunjukkan bahwa koefisien regresi ( $-0.0020$ ) memberikan hasil tidak berbeda ( $p < 0.05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa umur tidak dapat digunakan untuk memprediksi kecepatan berjalan dengan memakai alas kaki pada para lansia.

Diperoleh hubungan negatif kecepatan berjalan memakai alas kaki dengan umur pada para lansia ( $r = -0.2335$ ). Hal ini menunjukkan bahwa kecepatan berjalan memakai alas kaki menurun dengan bertambahnya umur lansia. Apabila dilihat berdasarkan angka  $r^2 = 0.0545$ , maka hanya 5% dari variabel umur yang dapat menerangkan kecepatan berjalan memakai alas kaki.



Gambar 3. Hubungan kecepatan berjalan memakai alas kaki dengan umur pada para lansia di panti

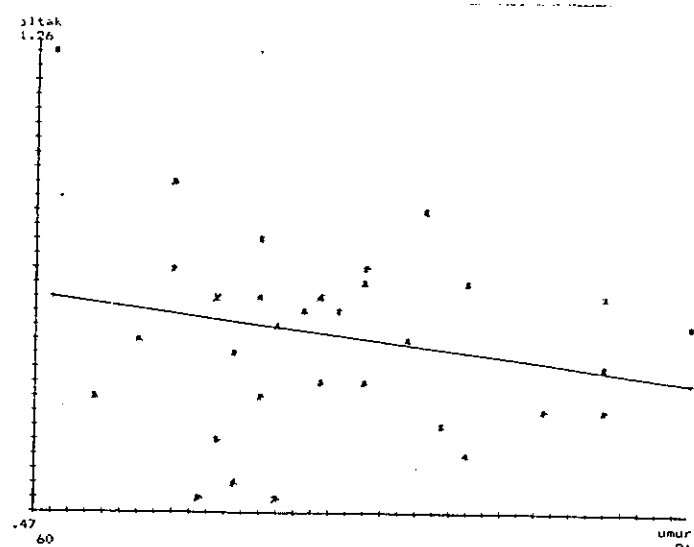
$$(Y = 0,5709 - 0,0020 X, r = -0,2335, r^2 = 0,0545; \alpha = 0,05)$$

Keterangan: X = umur (tahun); Y = jldak = kecepatan berjalan memakai alas kaki (m/dtk)

d. Hubungan kecepatan berjalan tanpa memakai alas kaki dengan umur.

Analisis regresi untuk mengetahui pengaruh umur terhadap kecepatan berjalan tanpa memakai alas kaki pada para lansia diperoleh persamaan  $Y = 1.0740 - 0.0043 X$ . Uji statistik menunjukkan bahwa koefisien regresi ( $-0.0043$ ) memberikan hasil tidak berbeda ( $p < 0.05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa umur tidak dapat digunakan untuk memprediksi kecepatan berjalan tanpa memakai alas kaki pada para lansia.

Diperoleh hubungan negatif kecepatan berjalan tanpa memakai alas kaki dengan umur pada para lansia ( $r = -0,1977$ ). Hal ini menunjukkan bahwa kecepatan berjalan tanpa alas kaki melambat dengan bertambahnya umur para lansia. Apabila dilihat berdasarkan angka  $r^2 = 0.0391$ , maka hanya 3% dari variabel umur menerangkan kecepatan berjalan memakai alas kaki.



Gambar 4. Hubungan kecepatan berjalan tanpa memakai alas kaki dengan umur pada para lansia di panti

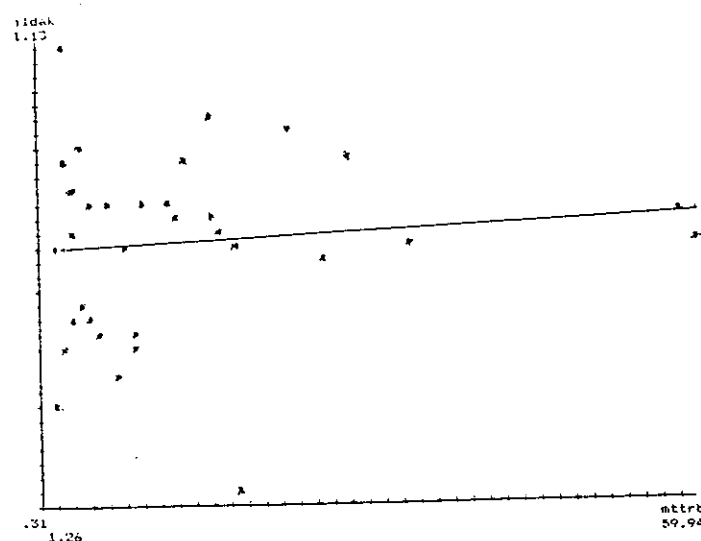
$$(Y = 1,0740 - 0,0043 X, r = -0,1977, r^2 = 0,0391; \alpha = 0,05)$$

Keterangan: X = umur (tahun); Y = jltak = kecepatan berjalan tanpa alas kaki (m/dtk)

- e. Hubungan kecepatan berjalan memakai alas kaki dengan keseimbangan berdiri satu tungkai serta mata terbuka

Analisis regresi untuk mengetahui pengaruh keseimbangan berdiri satu tungkai dengan mata terbuka terhadap kecepatan berjalan dengan memakai alas kaki pada para lansia diperoleh persamaan  $Y = 0.7482 + 0.0009 X$ . Uji statistik menunjukkan bahwa koefisien regresi (0.0009) memberikan hasil yang tidak berbeda ( $p < 0.05$ ). Hal ini berarti bahwa keseimbangan berdiri satu tungkai dengan mata terbuka tidak dapat digunakan untuk memprediksi kecepatan berjalan memakai alas kaki pada para lansia.

Diperoleh hubungan positif kecepatan berjalan memakai alas kaki dengan keseimbangan berdiri satu tungkai serta mata terbuka pada para lansia ( $r = 0.0839$ ). Apabila dilihat berdasarkan angka  $r^2 = 0.0070$ , maka hanya 0,70% dari variabel kecepatan berjalan memakai alas kaki menerangkan keseimbangan berdiri satu tungkai serta mata terbuka.



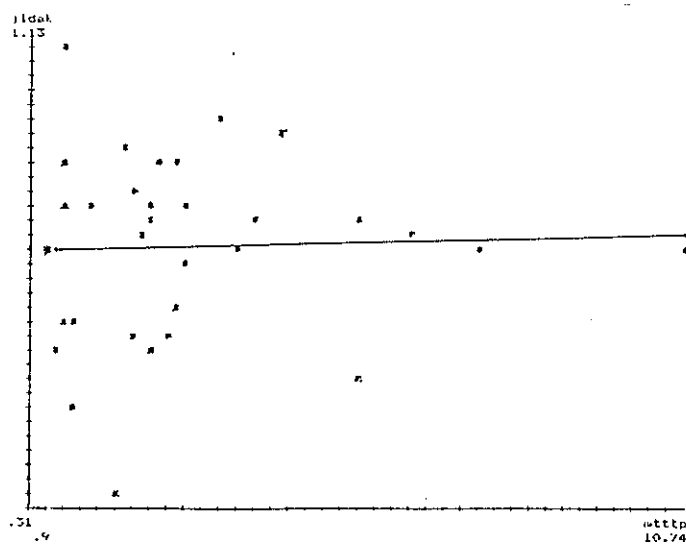
Gambar 5. Hubungan kecepatan berjalan memakai alas kaki dengan keseimbangan berdiri satu tungkai mata terbuka pada para lansia di panji  
( $Y = 0.7482 + 0.0009 X$ ,  $r = 0.0839$ ,  $r^2 = 0.0070$ ;  $\alpha = 0.05$ )

Keterangan:  $X$  = mtrb = keseimbangan berdiri satu tungkai mata terbuka (dtk);  
 $Y$  = jidak = kecepatan berjalan memakai alas kaki (m/dtk).

- f. Hubungan kecepatan berjalan memakai alas kaki dengan keseimbangan berdiri satu tungkai serta mata tertutup

Analisis regresi untuk mengetahui pengaruh keseimbangan berdiri satu tungkai dengan mata tertutup terhadap kecepatan berjalan memakai alas kaki pada para lansia diperoleh persamaan garis  $Y = 0,7520 + 0,0030 X$ . Uji statistik menunjukkan bahwa koefisien regresi (0,0030) memberikan hasil tidak berbeda ( $p < 0,05$ ). Hal ini berarti bahwa keseimbangan berdiri satu tungkai dengan mata tertutup tidak dapat digunakan untuk memprediksi kecepatan berjalan dengan memakai alas kaki pada para lansia.

Diperoleh hubungan positif kecepatan berjalan memakai alas kaki dengan keseimbangan berdiri satu tungkai serta mata tertutup pada para lansia ( $r = 0,0385$ ). Apabila dilihat berdasarkan angka  $r^2 = 0,0015$  maka hanya 0,15% dari variabel keseimbangan berdiri satu tungkai serta mata tertutup mempengaruhi kecepatan berjalan memakai alas kaki.



Gambar 6. Hubungan kecepatan berjalan memakai alas kaki dengan keseimbangan berdiri satu tungkai mata tertutup pada para lansia di panti

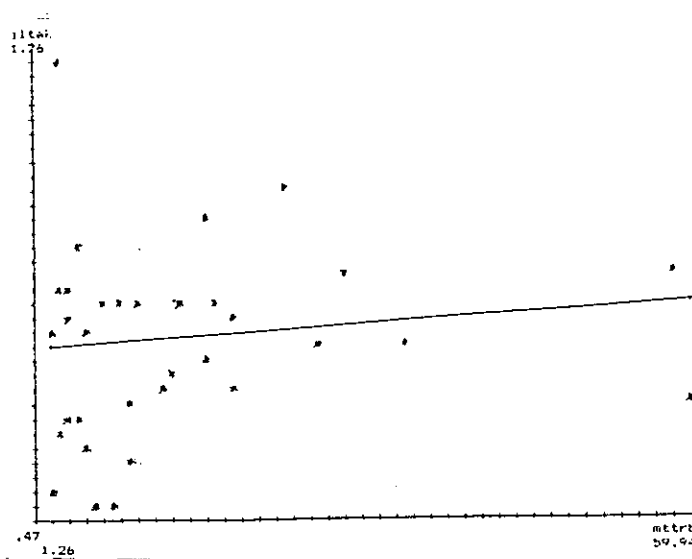
$$(Y = 0,7520 + 0,0030 X, r = 0,0385, r^2 = 0,0015; \alpha = 0,05)$$

Keterangan:  $X$  = mittip = keseimbangan berdiri satu tungkai mata tertutup (dtk),  
 $Y$  = jarak = kecepatan berjalan memakai alas kaki (m/dtk).

- g. Hubungan kecepatan berjalan tanpa memakai alas kaki dengan keseimbangan berdiri satu tungkai serta mata terbuka.

Analisis regresi untuk mengetahui pengaruh keseimbangan berdiri satu tungkai serta mata terbuka terhadap kecepatan berjalan tanpa memakai alas kaki pada para lansia diperoleh persamaan garis regresi  $Y = 0.7388 + 0.0013 X$ . Uji statistik menunjukkan bahwa koefisien regresi (0.0013) memberikan hasil tidak berbeda ( $p < 0.05$ ). Ini berarti bahwa keseimbangan berdiri satu tungkai dengan mata terbuka tidak dapat digunakan untuk memprediksi kecepatan berjalan memakai alas kaki pada para lansia.

Diperoleh hubungan positif antara kecepatan berjalan tanpa alas kaki dengan keseimbangan berdiri satu tungkai serta mata tertutup pada para lansia ( $r = 0.1155$ ). Apabila dilihat berdasarkan angka  $r^2 = 0.0133$  maka hanya 1% dari variabel keseimbangan berdiri satu tungkai serta mata terbuka menerangkan kecepatan berjalan tanpa alas kaki.



Gambar 7. Hubungan kecepatan berjalan tanpa memakai alas kaki dengan keseimbangan berdiri satu tungkai mata terbuka para lansia di panti

$$(Y = 0.7388 + 0.0013 X, r = 0.1155, r^2 = 0.0133; \alpha = 0.05)$$

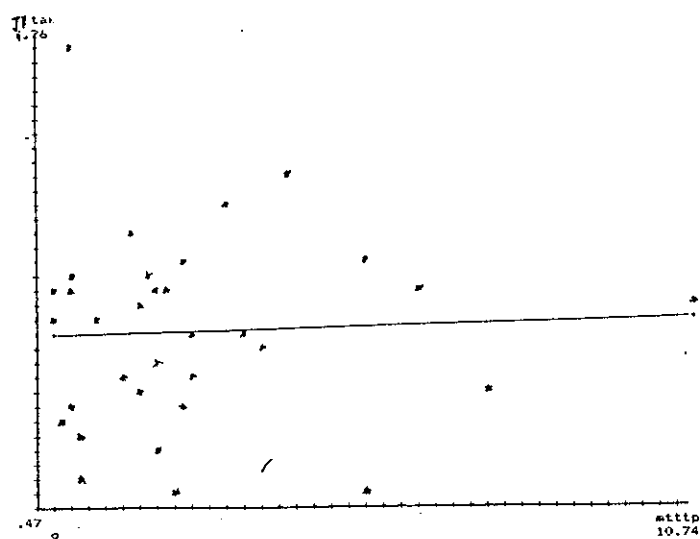
Keterangan:  $X$  = mttrb = keseimbangan berdiri satu tungkai mata terbuka (dik),  
 $Y$  = jtitak = kecepatan berjalan tanpa alas kaki (m/dik).



- h. Hubungan kecepatan berjalan tanpa memakai alas kaki dengan keseimbangan berdiri satu tungkai serta mata tertutup.

Analisis regresi untuk mengetahui pengaruh keseimbangan berdiri satu tungkai mata tertutup terhadap kecepatan berjalan tanpa alas kaki menunjukkan persamaan garis regresi  $Y = 0.7526 + 0.0012 X$ . Uji statistik menunjukkan bahwa koefisien regresi (0,0012) memberikan hasil tidak berbeda ( $p < 0.05$ ). Ini berarti bahwa keseimbangan berdiri satu tungkai dengan mata tertutup tidak dapat digunakan untuk memprediksi kecepatan berjalan tanpa alas kaki pada para lansia.

Diperoleh hubungan positif kecepatan berjalan memakai alas kaki dengan keseimbangan berdiri satu tungkai serta mata tertutup pada para lansia ( $r = 0.0162$ ). Apabila dilihat berdasarkan angka  $r^2 = 0.0003$ , maka hanya 0,03% dari variable keseimbangan berdiri satu tungkai mata tertutup menerangkan kecepatan berjalan memakai alas kaki.



Gambar 8. Hubungan kecepatan berjalan tanpa memakai alas kaki dengan keseimbangan berdiri satu tungkai mata tertutup pada para lansia di panti

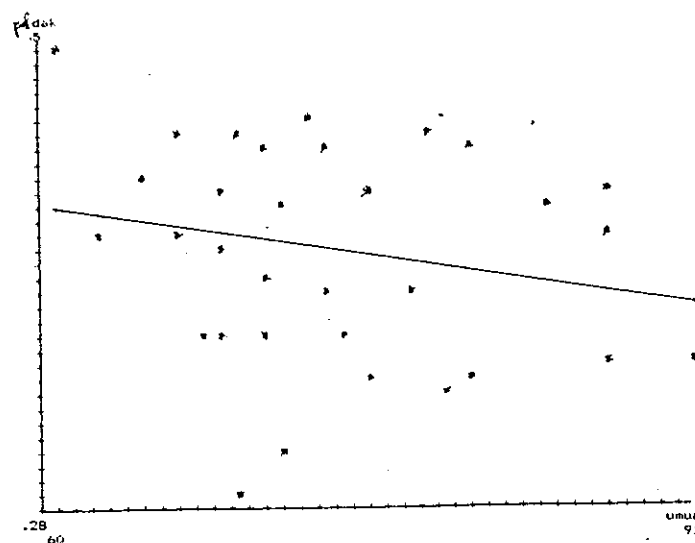
$$(Y = 0.7526 + 0.0012 X, r = 0.0162, r^2 = 0.0003; \alpha = 0.05)$$

Keterangan:  $X$  = mttup = keseimbangan berdiri satu tungkai mata tertutup (dtk),  
 $Y$  = jitak = kecepatan berjalan tanpa alas kaki (m/dtk).

i. Hubungan panjang langkah memakai alas kaki dengan umur

Analisis regresi untuk mengetahui pengaruh umur terhadap panjang langkah berjalan memakai alas kaki pada para lansia menunjukkan persamaan garis regresi  $Y = 0,5709 - 0,0020 X$ . Uji statistik menunjukkan bahwa koefisien regresi ( $- 0,0020$ ) memberikan hasil tidak berbeda ( $p < 0,05$ ). Ini berarti bahwa umur tidak dapat digunakan untuk memprediksi panjang langkah memakai alas kaki pada para lansia.

Diperoleh hubungan negatif panjang langkah memakai alas kaki dengan umur para lansia ( $r = - 0,2335$ ). Hal ini berarti bahwa panjang langkah akan memendek dengan bertambahnya umur lansia. Apabila dilihat berdasarkan angka  $r^2 = 0,0545$ , maka hanya 5% dari variable umur menerangkan panjang langkah memakai alas kaki.



Gambar 9. Hubungan panjang langkah berjalan memakai alas kaki dengan umur pada para lansia di panti

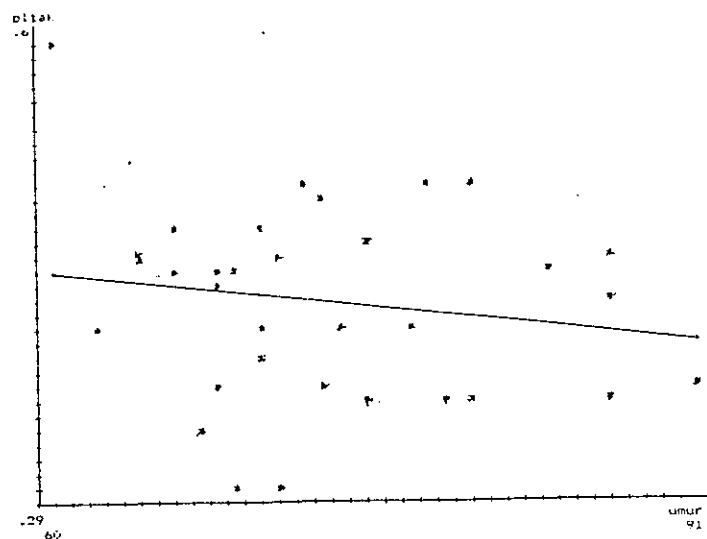
$$(Y = 0,5709 - 0,0020 X, r = - 0,2335, r^2 = 0,0545; \alpha = 0,05)$$

Keterangan: X = umur (tahun); Y = langkah = panjang langkah berjalan memakai alas kaki (m/langkah)

j. Hubungan panjang langkah tanpa memakai alas kaki dengan umur

Analisis regresi untuk mengetahui pengaruh umur terhadap panjang langkah berjalan tanpa alas kaki menunjukkan persamaan garis regresi  $Y = 0.5365 - 0.0016 X$ . Uji statistik menunjukkan bahwa koefisien regresi ( $-0.0016$ ) memberikan hasil tidak berbeda ( $p < 0.05$ ). Ini berarti bahwa umur tidak dapat digunakan untuk memprediksi panjang langkah tanpa alas kaki pada para lansia

Diperoleh hubungan negatif panjang langkah tanpa memakai alas kaki dengan umur para lansia ( $r = -0.1836$ ). Hal ini berarti bahwa panjang langkah akan memendek dengan bertambahnya umur lansia. Apabila dilihat berdasarkan angka  $r^2 = 0.0337$ , maka hanya 3% dari variabel umur menerangkan panjang langkah tanpa memakai alas kaki.



Gambar 10. Hubungan panjang langkah tanpa memakai alas kaki dengan umur pada para lansia di panti

$$(Y = 0.5365 - 0.0016 X, r = -0.1836, r^2 = 0.0337; \alpha = 0.05)$$

Keterangan: X = umur (tahun); Y = pitak = panjang langkah berjalan tanpa alas kaki (m/langkah)

Tabel 4. Analisis regresi dan korelasi atas Hasil Penelitian di Panti Sosial Tresna Werdha "Wening Werdaya" Jl. Kutilang no. 24 Ungaran – Kab. Semarang.\*

Pengaruh dan Hubungan	$Y = a + bX$	b	R	$r^2$
1. Keseimbangan berdiri mata terbuka ~ Umur	$Y = 67,3381 - 0,7363 X$	- 0,7363	- 0,3868	0,1496
2. Keseimbangan berdiri mata tertutup ~ Umur	$Y = 9,8610 - 0,0933 X$	- 0,0933	- 0,3277	0,1074
3. Kecepatan berjalan pakai alas kaki ~ Umur	$Y = 0,5709 - 0,0020 X$	- 0,0020	- 0,2335	0,0545
4. Kecepatan berjalan tanpa alas kaki ~ Umur	$Y = 1,0740 - 0,0043 X$	- 0,0043	- 0,1977	0,0391
5. Kecepatan berjalan pakai alas kaki ~ Keseimbangan berdiri mata terbuka	$Y = 0,7482 + 0,0009 X$	0,0009	0,0839	0,0070
6. Kecepatan berjalan pakai alas kaki ~ Keseimbangan berdiri mata tertutup	$Y = 0,7520 + 0,0030 X$	0,0030	0,0385	0,0015
7. Kecepatan berjalan tanpa alas kaki ~ Keseimbangan berdiri mata terbuka	$Y = 0,7388 + 0,0013 X$	0,0013	0,1155	0,0133
8. Kecepatan berjalan tanpa alas kaki ~ Keseimbangan berdiri mata tertutup	$Y = 0,7526 + 0,0012 X$	0,0012	0,0162	0,0003
9. Panjang langkah pakai alas kaki ~ Umur	$Y = 0,5709 - 0,0020 X$	- 0,0020	- 0,2335	0,0545
10. Panjang langkah tanpa alas kaki ~ Umur	$Y = 0,5365 - 0,0016 X$	- 0,0016	- 0,1836	0,0337

Keterangan :

\*  $\alpha = 0,05$

Y : garis regresi

b : koefisien regresi

r : koefisien korelasi

$r^2$  : koefisien determinasi

## BAB V

### PEMBAHASAN

Meningkatnya populasi para lanjut usia (lansia) menggambarkan tingkat harapan hidup waktu lahir yang lebih baik, dan merupakan salah satu gambaran kemajuan suatu bangsa.<sup>(3,4,6)</sup> Penuaan mengakibatkan seseorang menjadi tergantung, baik dari segi kesehatan fisik, psikologik maupun sosio-ekonomi,<sup>32</sup> terlebih jika tidak memiliki anak / sanak keluarga yang dapat menerimanya, tempat tinggal maupun pekerjaan yang sesuai sebagai sumber penghasilan, sehingga para lansia menjadi terlantar.

Panti Sosial Tresna Wredha bertugas memberikan pelayanan dan perawatan jasmani dan rohani kepada orang lanjut usia yang terlantar,<sup>(34)</sup> yaitu orang yang berusia  $\geq 60$  tahun.<sup>(5,31,34)</sup> Lansia yang terpilih dalam penelitian ini memiliki rentang usia 60 – 91 tahun (rerata  $73,51 \pm SD 7,62$  tahun), masuk panti oleh karena berbagai sebab keterlantaran. Usia rerata berada di atas 70 tahun, yaitu proyeksi usia harapan hidup masyarakat Indonesia tahun 2000.<sup>(4)</sup> Usia lansia perempuan lebih tinggi dari lelaki dan jumlah lansia perempuan lebih banyak dari pada lelaki<sup>(1)</sup> (lihat tabel 3).

Sekitar 60,60 % para lansia tersebut tidak pernah mengenyam pendidikan formal, sementara yang tidak tamat SD mencapai 30,30%, tidak jauh berbeda dari data BPS tahun 1990 maupun yang ditemukan oleh Boedhi-Darmojo-SEAR Community study of the Elderly pada tahun 1991.<sup>(5,50)</sup>

Banyak lansia perempuan yang dapat hidup sendiri,<sup>(51)</sup> digambarkan oleh penelitian ini di mana ternyata yang janda / tidak kawin jauh lebih banyak dari yang duda / tidak kawin (72,72% vs 9,09%, dari 33 lansia; 82,14% vs 33,33%, dari masing-masing kelompok jenis kelamin), juga ternyata lansia

perempuan jauh lebih lama yang tinggal di panti dibanding lansia lelaki ( $58,16 \pm 46,34$  bulan vs  $26,5 \pm 18,16$  bulan).

Indeks massa tubuh yang menggambarkan ukuran antropometri para lansia menampilkan 36,36% berat badan kurang, 48,48% berat badan ideal, 6,06% berat badan lebih dan 3,03% obese, tidak jauh berbeda dari yang dilaporkan Boedhi-Darmojo pada tahun 1995.<sup>(52)</sup>

Keseimbangan berdiri satu tungkai dengan mata tertutup lebih terganggu daripada dengan mata terbuka, baik pada perempuan maupun lelaki memperjelas pentingnya peran asupan visual dalam memelihara keseimbangan. Rerata keseimbangan berdiri pada penelitian ini lebih rendah dari temuan Ringsberg dkk ( $13,26 \pm 14,47$  vs  $48,6 \pm 25,5$  detik)<sup>(41)</sup> Dibandingkan dengan temuan Bohannon dkk, hasil penelitian ini sedikit lebih rendah untuk kelompok usia 60 – 69 tahun dengan mata terbuka (21,85 detik vs 22,5 detik) dan jauh lebih rendah dengan mata tertutup (3,86 detik vs 10,2 detik); untuk kelompok usia 70 – 79 tahun, hasil penelitian ini lebih rendah baik dengan mata terbuka (8,99 detik vs 14,2 detik) maupun dengan mata tertutup (2,86 detik vs 4,3 detik).<sup>(9)</sup>

Keseimbangan berdiri satu tungkai pada lansia perempuan yang diteliti lebih baik dari lansia lelaki, baik dengan mata terbuka maupun tertutup. Crilly dkk (1987) menemukan bahwa perempuan pasca menopause menjadi lebih terganggu keseimbangannya oleh karena tidak hanya mengalami pengurangan kecil massa tulang tetapi juga peningkatan derajat *postural sway* yang bermakna.<sup>(41)</sup> Lebih baiknya keseimbangan berdiri satu tungkai pada lansia perempuan dari lansia lelaki mungkin oleh karena usia rerata lansia perempuan lebih muda dari pada usia rerata lansia lelaki ( $72,40 \pm 6,87$  vs  $77,00 \pm 9,22$ ), dan jumlah lansia perempuan yang diteliti jauh lebih banyak dari lansia lelaki (25 vs 8).

Pada penelitian ini terdapat hubungan negatif penurunan keseimbangan berdiri (mata terbuka maupun tertutup) dengan penambahan usia ( $r = -0,3868$  dan  $r = -0,3277$ ), sejalan dengan yang ditemukan oleh Ringsberg K dkk,<sup>(40)</sup> walaupun pada penelitian ini tingkat hubungan tersebut rendah (mengacu pada ketentuan tingkat hubungan menurut Young).<sup>(49)</sup>

Pada penelitian ini, ternyata umur dapat digunakan untuk memprediksi keseimbangan berdiri satu tungkai dengan mata terbuka, berdasarkan data keseimbangan berdiri lansia perempuan dan lelaki (koefisien regresi =  $-0,7363$ ), maupun berdasarkan data keseimbangan berdiri masing-masing jenis kelamin; tetapi tidak demikian halnya untuk berdiri satu tungkai dengan mata tertutup (koefisien regresi =  $-0,0522$ ).

Kecepatan berjalan rerata dengan atau tanpa alas kaki tidak didapatkan perbedaan yang mencolok ( $0,76 \pm 0,16$  m/detik vs  $0,75 \pm 0,16$  m/detik). Hasil ini jauh lebih rendah dari yang didapatkan oleh Ringsberg dkk pada kelompok usia  $> 65$  tahun ( $21,5 \pm 5,0$  detik untuk jarak tempuh 30 meter)<sup>(41)</sup> dan yang didapat Leiper pada tahun 1991 di mana kecepatan rata-rata wanita sehat berusia  $> 75$  tahun adalah 1 meter/detik,<sup>(44)</sup> tetapi dipandang amat cepat jika merujuk kepada pendapat Potter yang menyatakan bahwa kecepatan berjalan  $> 0,55$  m/detik pada kelompok usia 65-93 tahun adalah berjalan amat cepat.<sup>(22)</sup> Hasil ini sejalan dengan apa yang menurut Smith bahwa orang yang dapat menempuh jarak 6 meter dalam waktu kurang dari 15 detik memiliki kecepatan  $\geq 0,4$  m/detik.<sup>(44)</sup>

Kecepatan berjalan memakai atau tanpa memakai alas kaki menurun dengan peningkatan umur ( $r = -0,2335$  dan  $r = -0,1977$ ), namun ternyata umur tidak dapat digunakan untuk memprediksi kecepatan berjalan dengan atau tanpa alas kaki (koefisien regresi =  $-0,0020$  dan  $-0,0043$ ).

Panjang langkah berjalan lansia dengan atau tanpa alas kaki tidak berbeda mencolok ( $0,42 \pm 0,06$  m vs  $0,41 \pm 0,06$  m). Mengingat panjang langkah (*step length*) dapat diperoleh dari *stride length* dibagi 2, maka hasil penelitian ini lebih pendek dari *stride length* yang didapatkan oleh Elble dkk pada pengujian 19 lansia usia rerata  $76 \pm 6$  tahun ( $1,08 \pm 0,11$  m).<sup>(39)</sup>

Panjang langkah berjalan lansia dengan atau tanpa alas kaki mengalami pemendekan terhadap pertambahan umur ( $r = -0,2335$  dan  $r = -0,1836$ ), dan umur tidak dapat digunakan untuk memprediksi panjang langkah berjalan dengan atau tanpa alas kaki (koefisien regresi =  $-0,0051$  dan  $-0,0016$ ).

Pada penelitian ini diperoleh hubungan positif antara kecepatan berjalan memakai atau tanpa memakai alas kaki dengan keseimbangan berdiri satu tungkai mata terbuka maupun tertutup, walaupun dalam derajat amat rendah ( $r = 0,0839$ ,  $r = 0,0385$ ,  $r = 0,1155$  dan  $0,0162$ ), dan keseimbangan berdiri satu tungkai mata terbuka maupun tertutup tidak dapat digunakan untuk memprediksi kecepatan berjalan dengan atau tanpa alas kaki ( $b = 0,0009$ ,  $0,0030$ ,  $0,0013$  dan  $0,0012$ ). Dengan demikian pada penelitian ini nyata bahwa ukuran keseimbangan statik (berdiri pada satu tungkai) tidak dapat digunakan untuk memprediksi ukuran keseimbangan dinamik (berjalan). Berbeda dengan yang didapatkan oleh Ringsberg K dimana terdapat hubungan terbalik antara keseimbangan berdiri satu tungkai dengan kecepatan berjalan, walaupun dalam derajat yang dapat diabaikan ( $r = -0,043$ ;  $p < 0,001$ ).<sup>(41)</sup>



## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **VI.1. Kesimpulan**

Ketigapuluh tiga orang lansia yang memenuhi kriteria untuk mengikuti penelitian ini terdiri dari 25 perempuan dan 8 lelaki, dengan rentang usia dari 60 sampai 91 tahun (rerata  $73,52 \pm SD\ 7,62$ ), 66,67% beragama Islam, 60,61% tidak pernah menjalani pendidikan formal, rentang lama tinggal di panti dari 6 sampai 148 bulan ( $48,09 \pm 42,97$ ), 36,36% dengan indeks massa tubuh yang setara dengan BB kurang.

Rerata keseimbangan berdiri satu tungkai dengan mata terbuka maupun tertutup pada para lansia di panti lebih rendah dari yang didapat oleh peneliti lainnya. Penurunan keseimbangan berdiri satu tungkai sejalan dengan bertambahnya usia dalam tingkat hubungan rendah. Umur dapat digunakan untuk memprediksi keseimbangan berdiri satu tungkai pada para lansia di panti.

Kecepatan berjalan melambat dengan bertambahnya umur, tetapi umur tidak dapat digunakan untuk memprediksi kecepatan berjalan para lansia di panti.

Panjang langkah berjalan memendek dengan bertambahnya umur para lansia, tetapi umur tidak dapat digunakan untuk memprediksi panjang langkah berjalan.

Kecepatan berjalan memiliki hubungan positif dengan keseimbangan berdiri satu tungkai, walaupun dalam derajat yang amat rendah dan secara

statistik dapat diabaikan. Keseimbangan berdiri satu tungkai tidak dapat digunakan untuk memprediksi kecepatan berjalan pada para lansia di panti.

## **V.2. Saran**

Untuk mendapatkan gambaran yang lebih tepat tentang hubungan kecepatan berjalan dengan keseimbangan berdiri satu tungkai pada para lansia perlu dilakukan pengkajian dan pengujian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih besar dan setara antara perempuan maupun lelaki.

Untuk melihat pengaruh umur yang lebih nyata terhadap hubungan kecepatan berjalan dengan keseimbangan berdiri satu tungkai perlu pula dilakukan pengkajian dan penelitian lebih lanjut dengan membandingkan hasil pengujian pada kelompok usia muda, dewasa dan lanjut.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Davies AM. Older populations, aging individuals and health for all. World Health Forum 1989; 3(4):299-326.
2. Litvak J. Aging : A challenge beyond the year 2000. Bulletin of Pan American Health Organization 1990;24(3):332-34.
3. Zimmerman SI, Fox K, Magaziner J. Demography and epidemiology of disabilities in the aged. In: Felsenthal G, Garrison SJ, Steinber FU (editors). Rehabilitation of the aging and elderly patient. Baltimore: Williams & Wilkins, 1994:11-12
4. Boedhi-Darmojo R. Teori proses menua. Dalam: Boedhi-Darmojo R, Martono H (editor). Buku Ajar: Geriatri (Ilmu kesehatan usia lanjut). Jakarta: Balai Penerbit FK-UI, 1999: 3
5. Boedhi-Darmojo R. Demografi dan epidemiologi populasi lanjut usia. Dalam: Boedhi-Darmojo, Martono H (editor). Buku Ajar : Geriatri (Ilmu kesehatan usia lanjut),. Jakarta: Balai Penerbit FK-UI, 1999: 35-7.
6. Means KM, Sankey FD. Geriatric rehabilitation research: State of the art and future projections. In: Felsenthal G, Garrison SJ, Steiberg FU (editors) Rehabilitation of the aging and elderly patient. Baltimore: William & Walkins, 1994:499
7. Caldwell E, Hegner BR. Geriatrics: a study of maturity, 4<sup>th</sup> ed. New York: Delmar Publ.Inc 1986:33,56-7.
8. Tobiz JS, Block M, Donhan CS, Reinsch S, Tannamu K, Weil D. Falling among the impaired elderly. Arch Phys Med Rehabil 1990;71:144-51.

9. Goldstein TS. Geriatric orthopaedics: Rehabilitative management of common problems. Maryland: Aspen Publ,1991: 5-7.
10. Jones K, Barker K. Human movement explained. Oxford: Butterworth-Hainnemann,1996:175-7,297,313.
11. Allison L. Balance disorders. In: Umphred DA (editor). Neurological rehabilitation, 3<sup>rd</sup> edition. St. Louis: Mosby, 1995:803,805,809.
12. Felsenthal G, Stein BD. Principles of geriatric rehabilitation. In: Braddom RL, editor. Physical medicine & rehabilitation. Philadelphia: WB Saunders Co, 1996:1237,1240,1242-7.
13. Brocklehurst JC, Allen SC. Geriatric medicine for student, 3<sup>rd</sup> edition. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1987:57
14. Wernick-Robinson M, Krebs DE, Giorgetti MM. Functional reach: Does it really measure dynamic balance ? . Arch Phys Med Rehabil 1999;80:262-9.
15. Krebs DE, Jette AM, Assmann SF. Moderate exercise improvement gait stability in disabled elder. Arch Phys Med Rehabil 1998;79:1489-95.
16. Meldrum D, Finn AM. An investigation of balance function in elderly subjects who have and have not fallen. Physiotherapy ;79 (12):839-42.
17. Svanborg A, Selker L. Postponement of aging-related disability. World Health Forum 1993; 14(2):150-7.
18. E. Bruijn. Falling accident of patients: A true geriatric giant. In: Course on gerontology and geriatrics. Kelompok Kerja Gerontologi – CME 1992. FK UI – Dutch Foundation:80
19. Buri MM, Williams JG, Nayak USL. The effect of cervical collar on walking balance (*research report*). Physiotherapy, 1992;78 (1):19-22.

20. Nashner LM. Physiology of balance, with special reference to the healthy elderly. In: Masdeu JC, Sudarsky L, Wolfson L, editor. Gait disorders of aging, falls and therapeutic strategies. Philadelphia: Lippincott-Raven Publ, 1997: 37,45-7,49-50.
21. Bohannon RW, Leary KM. Standing balance and function over the course of acute rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil 1995;76:994-6.
22. Potter JM, Evans AL, Duncan G. Gait speed and activities of daily living function in geriatric patients. Arch Phys Med Rehabil 1995;76:997-9.
23. Sipsma. Rehabilitation of the elderly. In: Course on gerontology and geriatrics. Kelompok Kerja Gerontologi – CME 1992. FK UI – Dutch Foundation:85.
24. Stineman MG, Granger CV. Outcome studies and analysis: Principles of rehabilitation that influence outcome analysis. In: Felsenthal G, Garrison SJ, Steinberg FU (editors). Rehabilitation of the aging and elderly patient. Baltimore: Williams & Wilkins, 1994:514.
25. Alonso JA, Cote LJ. Biology of Aging in Humans. In: Downey JA, Myers SJ, Gonzalez EG, Lieberman JS (editors). The Physiological Basis of Rehabilitation Medicine, 2<sup>nd</sup> edition. Boston, Butterworth-Heinemann, 1994:689,699-700.
26. WHO Technical Report Serie no. 548, 1974. Report of a WHO expert committee: Planning and organization of geriatric services.
27. Semiawan CR. Aspek sosial gerontologi. Buletin gerontologi & geriatric 1989;14:3-7.
28. Spence AP. Biology of human aging. New York: Prantice-Hall Inc, 1989:8-9.

29. UU RI no. 23 tahun 1992, tentang Kesehatan.
30. Karneni. Kebijakan Pemerintah Dalam Pembinaan Kesehatan Usia Lanjut.  
Dalam: Hadinoto S, Noerjanto M, Soetedjo. Neurogeriatri: gangguan Neurologik pada Usia Lanjut. Semarang: BP- Undip, 1993:3-4.
31. UU RI no 33 tahun 1998, tentang Kesejahteraan Lanjut Usia.
32. Hadi-Martono H. Pelayanan sosial-kesejahteraan pada usia lanjut. Dalam: Boedhi-Darmojo R, Martono H (editor). Buku Ajar: Geriatri (Ilmu kesehatan usia lanjut). Jakarta: Balai Penerbit FK-UI, 1999: 520-7.
33. Martono H. Pelayanan kesehatan pada lanjut usia. Dalam: Boedhi-Darmojo R, Martono H (editor). Buku Ajar: Geriatri (Ilmu kesehatan usia lanjut). Jakarta, BP FK-UI, 1999:479-84.
34. Kep.Men.Sos RI no. 22/HUK/1995, tgl 24 April 1995, Bab I,psl 14, tentang Organisasi dan Tata Kerja Panti Sosial di Lingkungan DepSos.
35. Sumosardjuno S. Pengetahuan praktis kesehatan dalam olahraga 3. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 1993:167, 169.
36. Steiberg FU. Disorders of mobility, balance , and gait. In: Felsenthal G, Garrison SJ, Steinberg FU. Rehabilitation of the aging and elderly patient. Baltimore: William & Wilkins, 1994:243-50.
37. Hadjar E. Aspek otologik dari vertigo dan gangguan keseimbangan. Dalam: Misbach J, Andradi S, Ranakusuma TAS (editor). Kumpulan Makalah: Simposium vertigo dan gangguan keseimbangan. Jakarta: FK-UI/IDASI, 1989:40.
38. Wolfson L. Balance decrements in older persons: Effects of age and disease. In: Masdeu JC, Sudarsky L, Wolfson L (editors). Philadelphia: Lippincott-Raven, 1997: 79-89.

39. Elble RJ. Changes in gait with normal aging. In: Masdeu JC, Sudarsky L, Wolfson L (editors). Gait disorders of aging falls and therapeutic strategies. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1997:93,96-101.
40. Vellas BJ, Wayne SJ, Romero L, Baumgartner RN, Rubeinstein LZ, Garry PJ. One-leg balance is an important predictor of injurious falls in older persons. J Am Geriatr Soc 1997;45:735-8.
41. Ringsberg K, Johnell O, Obrant K. Balance and speed of walking of women with colles' fractures. Physiotherapy 1993;79 (10): 689-92.
42. Wolf SL, Coogler C, Xu T. Exploring the basis for Tai Chi Chuan as a therapeutic exercise approach. Arch Phys Med Rehabil 1997;78:886-92.
43. Judge JO. Resistance training. In: Masdeu JC, Sudarsky L, Wolfson L (editors). Gait disorders of aging falls and therapeutic strategies. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1997:381, 385,391.
44. Smith R. Validation and reliability of the elderly mobility scale (*research report*). Physiotherapy 1994;80(11):744-7.
45. Whipple RH. Improving balance in older adults: Identifying the significant training stimuli. In: Masdeu JC, Sudarsky L, Wolfson L (editors) Gait disorders of aging, falls and therapeutic strategies. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1997:355-76.
46. Cooper KH. Aerobics (Alih bahasa: Adiwiyoto A). Jakarta: Gramedia, 1983:170.
47. Hutapea AM. Menuju gaya hidup sehat: Kiat praktis untuk setiap orang sibuk yang ingin sehat dan fit. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 1994: 147,152.-3.

48. McDowell I, Newel C. Measuring Health: A guide to rating scales and questionnaires, 2 edition. New York: Oxford University Press, 1996:259-63,311-4.
49. Djarwanto Ps. Mengenal beberapa uji statistik dalam penelitian. Yogyakarta: Liberty, 1996:40-1,46,70,158-75.
50. Sudjana. Metoda Statistika, edisi ke-6. Bandung: Penerbit "Tarsito", 1996:66-7,93-4, 367-71.
51. Boedhi-Darmojo. Geriatri/Gerontologi, sekarang dan masa mendatang. Dalam: Boedhi-Darmojo, Martono H (editor). Simposium masalah keperawatan penderita lanjut usia: Meningkatkan mutu sumber daya manusia menyongsong abad XXI. Semarang: BP UNDIP, 1998: 7.
52. Fatimah-Muis S. Gizi pada usia lanjut. Dalam: Boedhi-Darmojo, Martono H (editor). Buku Ajar: Geriatri (ilmu kesehatan usi lanjut). Jakarta: BP FK-UI, 1999:471.